

Wirtschaftswachstum und Transportkosten in der UdSSR

Barbara Bayer

1974



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554604_0021

Wirtschaftswachstum und Transportkosten
in der UdSSR

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Staatswirtschaftlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von

Barbara Bayer

1974



Referent: Prof. Dr. H. Raupach

Korreferent: Prof. Dr. W. Gumpel

Tag der mündlichen Prüfung: 22. Juli 1974

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	12
A.	Die Abhängigkeit der Transportentwicklung vom wirtschaftlichen Wachstum in der UdSSR	16
1.	Transportintensität und Elastizität als Meßziffern der Abhängigkeit	16
2.	Quantifizierung der Abhängigkeit	26
3.	Analyse der wachstumsabhängigen Faktoren	30
3.1	Der Industrialisierungsprozeß	30
3.2	Veränderungen der Unternehmenstruktur	37
3.3	Wachstum im Raum	39
3.3.1	Standortkonzeptionen nach sowjetischer Literatur	39
3.3.2	Einfluß der räumlichen Expansion	43
4.	Die Transportbelastung der Regionen	54
4.1	Bestimmungsfaktoren des regionalen Transports	54
4.2	Analyse für die einzelnen Wirtschaftsregionen	56
4.2.1	Zentrum	56
4.2.2	Nordwesten	58
4.2.3	Wolga-Vjatka	60

4.2.4	Ural	62
4.2.5	Wolga	64
4.2.6	Zentral-Schwarzerde	66
4.2.7	Nord-Kaukasus	68
4.2.8	Transkaukasus	70
4.2.9	Weißrußland	72
4.2.10	Pribaltikum	74
4.2.11	Moldau	76
4.2.12	Donez-Dnepr	78
4.2.13	Südwesten	80
4.2.14	Süden	82
4.2.15	West-Sibirien	84
4.2.16	Ost-Sibirien	86
4.2.17	Fernost	88
4.2.18	Kasachstan	90
4.2.19	Mittelasien	92
5.	Zusammenfassung der Ergebnisse in einer Prognose der Transportentwicklung in näherer Zukunft	94
B.	Die Transportkosten im Wachstumsprozeß der UdSSR	95
1.	Der Faktoreinsatz als volkswirtschaftliche Trans- portkosten	95

1.1	Input-Output-Analysen als Basis für makroökonomische Kostenrechnungen	95
1.2	Die Fremdbezüge des Transportsektors	100
1.3	Die sektorale Beschäftigung	102
1.3.1	Erklärungen zur sektoralen Arbeitsstatistik	102
1.3.2	Entwicklung des Arbeitseinsatzes und der Arbeitskosten	105
1.4	Das sektorale Kapital	108
1.4.1	Erklärungen zur sektoralen Kapitalstatistik	108
1.4.2	Entwicklung des Kapitaleinsatzes und der Kapitalkosten	110
1.5	Die Rentabilität des Transportsektors	117
1.5.1	Zur Problematik der Untersuchung	117
1.5.2	Gewinnermittlung	118
1.5.3	Die Rentabilität im Transportsektor und bei den einzelnen Verkehrsträgern	121
1.6	Ergebnisse der Input-abhängigen Transportkosten-Untersuchung	217
2.	Die monetären Transportkosten im Wachstumsprozeß der Sowjetunion	128
2.1	Zur Theorie der volkswirtschaftlichen Transportkosten	128
2.2	Die Zusammensetzung der volkswirtschaftlichen Transportkosten in der UdSSR	131

2.2.1	Die Betriebskosten der öffentlichen Verkehrsunternehmungen	131
2.2.2	Die Kosten des nichtöffentlichen Transports	134
2.2.3	Ladekosten	135
2.2.4	Wegekosten	136
2.2.5	Zeitkosten	140
2.3	Die gesamten monetären Transportkosten im Wachstumsprozeß der Sowjetunion	142
2.3.1	Zusammenfassung der einzelnen Arten	142
2.3.2	Unterschiede zur naturalen Transportkostenentwicklung	145
2.4	Die Belastungsentwicklung transportintensiver Branchen	153
2.4.1	Berechnung der Transportkosten	153
2.4.2	Die Abhängigkeit der Branchenbelastung von den Transportselbstkosten und ihren Determinanten	156
2.4.3	Unmittelbare wirtschaftspolitische Einflußnahme	160
2.4.3.1	Tarifkonstruktion im LKW-Transport	160
2.4.3.2	Tarifkonstruktion bei der Eisenbahn	161
2.4.3.3	Einflußmöglichkeiten der Tarifpolitik	164
2.4.3.4	Reale Wirkungen auf die Transportkosten der Branchen	168

C.	Beurteilung der sowjetischen Transportkosten- Belastung durch internationalen Vergleich	171
1.	Untersuchungsmethode und Wahl der Vergleichsländer	171
2.	Vergleich der Transportintensitäten	174
3.	Vergleich der wertmäßigen Transportkosten	178
4.	Ergebnisse	189
	Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse	190
	Statistischer Anhang	191
	Literaturverzeichnis	202

Tabellenverzeichnis .

Teil A

1.	Veränderung von Transportaufkommen und -leistung in Abhängigkeit von der verkauften Gütermenge	16
2.	Transportelastizitäten in den einzelnen Ländern	22
3.	Transportintensitäten der UdSSR zwischen 1950 und 1970	27
4.	Transportelastizitäten der UdSSR zwischen 1950 und 1970	27
5.	Entwicklung der durchschnittlichen Transportweiten	28
6.	Verkehrsteilung nach Tonnenkilometern	29
7.	Verkehrsaufkommensstruktur im öffentlichen Bereich	31
8.	Transportintensitäten und Elastizitäten wesentlicher sowjetischer Industrien	32
9.	Komponentenzerlegung für die Transportaufkommensintensität	33
10.	Anwendung der Standortregeln	41
11.	Anteile des sowjetischen Ostens an der volkswirtschaftlichen Produktion	43
12.	Branchenbeitrag zur volkswirtschaftlichen Transportleistung	44
13.	Bedeutung des Ostens für die Brennstoffindustrie	46
14.- 32.	Transportrelevante Kennziffern der Regionen:	
14.	Zentrum	57
15.	Nordwesten	59
16.	Wolga-Wjatka	61
17.	Ural	63
18.	Wolga	65
19.	Zentral-Schwarzerde	67
20.	Nord-Kaukasus	69

21.	Transkaukasus	71
22.	Weißrußland	73
23.	Pribaltikum	75
24.	Moldau	77
25.	Donez-Dnepr	79
26.	Südwesten	81
27.	Süden	83
28.	West-Sibirien	85
29.	Ost-Sibirien	87
30.	Fernost	89
31.	Kasachstan	91
32.	Mittelasien	93

Teil B

1.	Standardisierung der Input-Output-Tabellen von 1966	96
2.	Entwicklung der Vorleistung	100
3.	Kostenstruktur des Transportsektors	100
4.	Die Güternachfrage des Transportsektors als Anteil an den Branchenumsätzen	101
5.	Schätzung des Personenverkehrsanteils an der gesamten Sektorbeschäftigung	104
6.	Anteil der Transportbeschäftigten an der Gesamtbeschäftigung	105
7.	Entwicklung der Arbeitskosten	106
8.	Entwicklung der Relation von Kapital- und Arbeitskosten	107
9.	Anteil des Transportkapitals am volkswirtschaftlichen Kapitalstock	111
10.	Entwicklung der Kapitalkosten	111
11.	Abschreibungsnormen der öffentlichen Verkehrsträger	113

12.	Real-Investitionen im Transportsektor	114
13.	Kapitalintensität der einzelnen Verkehrsträger	115
14.	Entwicklung der Transportgewinne	119
15.	Die Stück-Gewinne im Gütertransport	120
16.	Rentabilität der Verkehrsträger	122
17.	Rentabilität des Transportsektors	123
18.	Rentabilitäten der Bahnen und ihre Determinanten	125
19.	Zusammensetzung der volkswirtschaftlichen Transportkosten	130
20.	Die Absatzstruktur der Transportleistungen	131
21.	Entwicklung der Betriebskosten und Produkte der öffentlichen Transportbetriebe	133
22.	Kosten des nichtöffentlichen LKW-Transports	134
23.	Ladekosten	137
24.	Wegekosten der einzelnen Verkehrsmittel	137
25.	Stückkostenvergleich bei gleicher Erfassungsbasis	139
26.	Die volkswirtschaftlichen Transportkosten und ihre Zusammensetzung	142
27.	Entwicklung der Stückkosten	143
28.	Vergleich der naturalen und monetären Transportkostenbelastung	145
29.	Verkehrsteilung und volkswirtschaftliche Transportkosten	149
30.	Transportkostenanteil der Branchen	153
31.	Naturale und wertmäßige Transportbelastung der Branchen im Vergleich	155
32.	Entwicklung der durchschnittlichen Stückkosten und Tarife	158
33.	Wirkungsweise der Transportkosten-Determinanten der Branchen	159
34.	Entwicklung der Eisenbahntarife	162

35.	Durchschnittliche und entfernungsabhängige Rentabilität vor und nach 1967	165
36.	Tarifminimale Transportweiten und ihre Berücksichtigung	166
37.	Gegenüberstellung der naturalen, Transportselbstkostenabhängigen und tarifabhängigen Belastung der Branchen	170

Teil C

1.	Transportintensitäten im Vergleich	175
2.	Gegenüberstellung der Transportelastizitäten	177
3.	Vergleich einiger Branchen-Transportintensitäten	177
4.	Vergleich der volkswirtschaftlichen Transportkostenbelastung	179
5.	Arbeits- und Kapitalkosten im Vergleich	184
6.	Unterschiede in verkehrstechnischen Kennziffern	186

Statistischer Anhang

1.	Bruttoproduktionswerte sowjetischer Industriezweige in konstanten Preisen	192
2.	Beschäftigung des Transportsektors	193
3.	Entwicklung der Arbeitsproduktivität	194
4.	Kapitalstock des Transportsektors	195
5.	Anteil der Kapitalkosten an den Selbstkosten der Ver- kehrsträger	196
6.	Kapital- und Investitionsstruktur des Transportsektors	196
7.	Beitrag der einzelnen Verkehrsträger zum Sektorgewinn	197
8.	Gewinne der Verkehrsträger aus Gütertransporten	198
9.	Personenverkehr-Gewinne der Verkehrsmittel	198
10.	Betriebskosten, Produkte und vervollständigte Transport- kosten	199
11.	Abhängigkeit der LKW-Transportkosten vom Straßenzustand	200
12.	Entwicklung der Fahrt- und Stillstandzeiten bei der Eisenbahn	200
13.	Entfernungsabhängige Entwicklung von Einnahmen und Aus- gaben pro Tonnenkilometer bei der Eisenbahn	201

Einleitung

Das Verkehrswesen ist zugleich abhängige wie bestimmende Variable in allgemeinen Wirtschaftsprozessen¹⁾, insbesondere bei der Raumgestaltung²⁾.

In wie weit dieser für das System der Marktwirtschaft festgestellte Zusammenhang auch in der Zentralverwaltungswirtschaft Gültigkeit hat, soll zunächst überprüft werden, bevor der engere Rahmen dieser Untersuchung abgegrenzt wird.

Nach marktwirtschaftlicher Verkehrstheorie³⁾ lassen sich die volkswirtschaftlich relevanten Eigenschaften des Verkehrs zusammenfassen als 1) Überwindung und 2) Differenzierung von Räumen. So ermöglicht die Existenz von Verkehrsträgern und Verkehrswegen überhaupt erst eine überlokale Arbeitsteilung, und damit letztlich die wirtschaftliche Erschließung und Industrialisierung von Räumen. Diese Grundfunktion des Verkehrs ist systemindifferent, nicht dagegen die Folgeprozesse, die sich aus dem Ausbau von Transportkapazitäten ergeben:

unter der Voraussetzung, daß externe Effekte nicht ausgeglichen werden, haben Verkehrsinvestitionen Veränderungen der räumlichen Konkurrenzbeziehungen wie Multiplikator- und Akzele-
ratorprozesse zur Folge, die eine Veränderung der Raumstruktur herbeiführen können⁴⁾. Verkehrsmäßig benachteiligte Gebiete werden teils durch Abwanderung, teils durch Verdrängung zu Entleerungsräumen, während in den begünstigten Bereichen Ballungszentren entstehen.

1) Fritz Voigt, Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, Berlin 1960, S. 24

2) Heinz Lose, Verkehrsplanung für wirtschaftsschwache Regionen, Bonn 1969, S. 68

3) Andreas Predöhl, Verkehr, in HdSW (Handbuch der Sozialwissenschaften) Bd. 11 S. 102ff

4) Fritz Voigt, Verkehr, Die Theorie der Verkehrswirtschaft, Berlin 1973, 1.Bd./1. Hälfte S. 34ff und 1.Bd./2.Hälfte S. 604ff

In der reinen Zentralverwaltungswirtschaft sind definitions-
gemäß solche selbstnährenden Prozesse ausgeschlossen¹⁾;
Ausmaß, Art und räumliche Allokation von Investitionen, und
ebenso die Höhe der Konsumquote gehören zu den zentralen Ent-
scheidungen. Faktisch läßt sich allerdings auch in den heuti-
gen Zentralverwaltungswirtschaften eine eigene Gestaltungs-
kraft des Verkehrs feststellen, z.B. in der UdSSR:

Lange wurden mit dem Bestreben, die Sowjetunion möglichst
schnell zu industrialisieren, die alten Industriezentren unter
Nutzung des bestehenden Sozialkapitals, Verkehrsanlagen ein-
geschlossen, ausgebaut²⁾.

Auch die neueren sowjetischen Standorttheorien³⁾ gehen von
gegebener Infrastruktur aus. Danach werden neue Standorte dort
geplant, wo bei Berücksichtigung verschiedener Nebenbedingun-
gen die Produktionskosten einschließlich Transportkosten ein
Minimum erreichen. Da aber mit Ausnahme der Eisenbahn der
Verkehrswegebau unmittelbar aus dem Budget getragen wird, also
in den normalen Transportkosten nur unvollständig enthalten
ist, wirken auch in der sowjetischen Raumgestaltung externe
Effekte mit. Hierin wird die Schwierigkeit sichtbar, die theo-
retisch mögliche optimale Verkehrs- und Standortplanung in
einem so riesigen Land wie die UdSSR zu realisieren⁴⁾.

Doch ist das Verkehrswesen nicht nur bestimmende, sondern
auch abhängige Variable der wirtschaftlichen Entwicklung.
Makroökonomische Determinanten der Verkehrsnachfrage sind:
Größe des volkswirtschaftlichen Produkts, seine Struktur,
Standortverteilung und Qualität des Verkehrssystems⁵⁾.

1) F. Voigt, a.a.O.1973, Bd. 1, 2.Hälfte, S. 751 ff

2) Hans Raupach, Geschichte der Sowjetwirtschaft,
Reinbeck 1964, S. 89 ff

3) vgl. hierzu B 3.3.1

4) Werner Gumpel, Das Verkehrswesen Osteuropas, Köln 1967
S. 45, 59 ff

5) F. Voigt, a.a.O.1973, Bd. 1, 1. Hälfte, S. 277 ff

Zwar ist diese Abhängigkeit nicht systemgebunden, doch besteht der eigentliche Unterschied in der Lenkung der Bestimmungsfaktoren. Während in der Marktwirtschaft der Personenverkehr direkt, der Güterverkehr indirekt - daher "derivative Nachfrage nach Güterverkehrsleistungen" - vom Konsumenten bestimmt wird, sind bei zentraler Planung von Produktion, Standorten, Verkehrskapazitäten und Konsumquote auch die Verkehrsströme im großen festgelegt.

Eben dieser Aspekt steht im Mittelpunkt des ersten Teils dieser empirischen Arbeit:

es wird versucht, die Abhängigkeit des Gütertransports von der wirtschaftlichen Entwicklung der UdSSR nach 1950 aufzuzeigen. Die Quantifizierung erfolgt mit Hilfe von Transportintensitäten und Elastizitäten.

Der Untersuchungszeitraum kann als Weg der Sowjetunion zu einer reifen Industriegesellschaft beschrieben werden. Er zeichnet sich durch hohe Wachstumsraten und erhebliche Verschiebungen in der Produktionsstruktur aus. Daraus, aber auch aus der Raumpolitik, leiten sich große Wirkungen für den volkswirtschaftlichen Transport in Mengen und Werten ab.

Daher stehen die Transportkosten im Mittelpunkt der weiteren Analyse. Gesamtwirtschaftliche Verkehrskosten werden beschrieben als "... bewerteter Verzehr von Gütern und Leistungen zur Erstellung des Bruttosozialprodukts. Sie gliedern sich in betriebswirtschaftliche (synonym: einzelwirtschaftliche) und soziale Kosten." ¹⁾ Dabei zeigt sich, daß diese Kosten als Input wie als Output des Transports ermittelt werden können. Beide Methoden sind vorgesehen, insbesondere die wachstumsabhängigen Einflußfaktoren der Entwicklung sollen aufgezeigt werden. Auch hier erfolgt die Analyse auf makroökonomischer Ebene, und beruht entsprechend auf Durchschnittswerten. Sie ist damit der Kritik mangelnder Aussagefähigkeit ausgesetzt: zwar sind die Tarife mit gewissen Ausnahmen einheitlich für die UdSSR

1) F. Voigt, a.a.O. 1973, Bd. 1, 1. Hälfte S. 44

insgesamt, doch bestehen erhebliche Diskrepanzen bei den Selbstkosten. Wie weit diese verkehrstechnisch und/oder wirtschaftsgeographisch bedingt sind, oder aber aus Unwirtschaftlichkeiten resultieren, kann nur an Beispielen aufgezeigt werden.

Die in der Literatur häufig zu findende Kritik an überlangen Transportzeiten, Überkreuztransporten und anderen unökonomischen Verkehrsbeziehungen ist zu unsystematisch, um hieraus die vollständigen volkswirtschaftlichen Verluste zu errechnen.

Daher soll der abschließende internationale Transportkostenvergleich zeigen, ob der Transportkostenbelastung der UdSSR eine besondere Bedeutung zukommt.

A. Die Abhängigkeit der Transportentwicklung vom wirtschaftlichen Wachstum in der UdSSR

1. Transportintensität und Elastizität als Meßziffern der Abhängigkeit

Größe und Zusammensetzung von Transportaufkommen und Transportleistung bleiben im wirtschaftlichen Wachstumsprozeß im allgemeinen nicht konstant. In welcher Weise das sowjetische Verkehrswesen von der wirtschaftlichen Entwicklung zwischen 1950 und 1970 beeinflußt wird, soll mit der Untersuchung der Kennziffern "Transportintensität" und "Transportelastizität" aufgezeigt werden. Ihre Bedeutung sei zunächst anhand eines einfachen Modells erklärt:

Vorausgesetzt werden konstante Produktionstechnik, Produktions- und Absatzstruktur. U_1 und U_2 sind Produzenten der Grundstoffindustrie, V stellt das verarbeitende Gewerbe dar, C die Endverbraucher.

V verkauft an C das Gut x, zu dessen Produktion 10 Tonnen (t) Stahl von U_1 und 5 t Brennstoff von U_2 notwendig sind. Der Stahl geht voll in x ein, der Brennstoff wird als Energie verbraucht. Die Lieferentfernung zwischen V und U_1 bzw. U_2 beträgt 5 bzw. 20 Kilometer (km), jene zwischen V und C 1 km. In Tabelle 1 wird die Transportmenge mit und ohne Transportweg in Abhängigkeit von der abgesetzten Menge des Gutes x dargestellt.

Tabelle 1

Veränderung von Transportaufkommen und -leistung in Abhängigkeit von der verkauften Gütermenge

X	Transportaufkommen (t)				Transportleistung (tkm)				t/x	tkm/x
	$U_1 \rightarrow V$	$U_2 \rightarrow V$	$V \rightarrow C$	Σ	$U_1 \rightarrow V$	$U_2 \rightarrow V$	$V \rightarrow C$	Σ		
1	10	5	10	25	50	100	10	160	25	160
2	20	10	20	50	100	200	20	320	25	160
3	30	15	30	75	150	300	30	480	25	160

In diesem Beispiel entwickeln sich Transportaufkommen und -leistung proportional zur produzierten und abgesetzten Gütermenge, es besteht somit lineare Abhängigkeit zwischen Transport und Produktion.

$$1) \quad t = ax \quad \text{bzw.} \quad t_{km} = bx$$

$$2) \quad a = t/x \quad \text{bzw.} \quad b = t_{km}/x$$

a stellt dann die "Transportaufkommenintensität", b die "Transportleistungsintensität" dar. Eine synonyme Bezeichnung ist "Transportkoeffizient₁". Es handelt sich also um die Transportmenge pro Outputseinheit.

Die "Transportaufkommenselastizität" bzw. "Transportleistungs-elastizität" gibt dann Antwort auf die Frage, wie sich die Transportmenge relativ zur Produktionsmenge ändert, sie mißt mit anderen Worten die Abhängigkeit des Transports von Produktion oder Absatz.

$$3) \quad \epsilon_t = \frac{dt}{t} / \frac{dx}{x} \quad \text{bzw.} \quad \epsilon_{tkm} = \frac{dtkm}{tkm} / \frac{dx}{x}$$

Mit der konstanten Transportintensität ist im obigen Fall die Elastizität gleich eins. Diese Linearität folgt aus den Annahmen konstanter Produktionstechnik und Produktions- und Absatzstruktur im Raum.

Ist dagegen $\epsilon > 1$, wächst der Transport schneller als der Output, und a bzw. b nehmen zu. Bei $\epsilon < 1$ wächst er langsamer, a bzw. b werden kleiner.

Für die Berechnung von Intensitäten und Elastizitäten unterscheidet man grundsätzlich zwei Möglichkeiten, nämlich Relativismethode und Regressionsanalyse₂).

-
- 1) James H. Blackmann, Transportation, S. 133, in: Soviet Economic Growth, Abram Bergson (Hrsg.), Evanton 1953
 - 2) Erwin Gleißner, Die Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Güterverkehr, Berlin/München 1966, S. 22 ff und

ders., Transportelastizität und wirtschaftliche Entwicklung, Ein internationaler Vergleich, Berlin/München 1967, S. 11 ff

Reinhold Streifinger, Güterproduktion und Transportleistung, Berlin 1961, S. 19 ff

Nach der ersten Methode wird die Transportintensität wie im angeführten Beispiel als Quotient von Transportprodukt und Güteroutput berechnet, die Elastizität durch Vergleich der jährlichen Wachstumsraten entsprechend (3), bzw. für längere Perioden durch Gegenüberstellung der jährlichen Durchschnitte entsprechend (4).

$$4) \quad \epsilon_t = \frac{t_n/t_1}{x_n/x_1} \quad \text{bzw.} \quad \epsilon_{tkm} = \frac{tkm_n/tkm_1}{x_n/x_1}$$

Regressionsanalytisch wird die Transportintensität mit Hilfe der Methode der kleinsten Fehlerquadrate als Steigung β aus der Regressionsgleichung (5) ermittelt.

$$5) \quad t = c + \beta x \quad \text{bzw.} \quad tkm = c + \beta x$$

c stellt den produktunabhängigen Verkehr dar.

Bleibt β innerhalb eines größeren Zeitraums konstant, liegt wie im beschriebenen Fall lineare Abhängigkeit vor, und die Elastizität bleibt unverändert.

Schwanken dagegen die Transportkoeffizienten, ist die Transportelastizität über den nichtlinearen Ansatz (6) zu schätzen.

$$6) \quad t = cx^{\epsilon_t} \quad \text{bzw.} \quad tkm = cx^{\epsilon_{tkm}}$$

Dieser leitet sich ab aus der Elastizitätsdefinition (3) bzw. deren Umformung in (7), Integration (8), weitere Umformung (9) und abschließende Entlogarithmierung (6).

$$7) \quad \frac{dt}{t} = \epsilon_t \frac{dx}{x} \quad \text{bzw.} \quad \frac{dtkm}{tkm} = \epsilon_{tkm} \frac{dx}{x}$$

$$8) \quad \int \frac{dt}{t} = \epsilon_t \int \frac{dx}{x} + c \quad \text{bzw.} \quad \int \frac{dtkm}{tkm} = \epsilon_{tkm} \int \frac{dx}{x} + c$$

$$9) \quad \ln t = \epsilon_t \ln x + \ln c \quad \text{bzw.}$$

$$\ln tkm = \epsilon_{tkm} \ln x + \ln c$$

Nun gibt es nicht nur verschiedene Berechnungsmöglichkeiten für die Transportintensität und Elastizität, sondern auch verschiedene Koeffizienten je nach Einsatz von Transport- und Outputgrößen.

Unterschieden wurden schon Transportaufkommen und -leistung. Deren jeweilige Entwicklung wird, gleicher Nenner vorausgesetzt, dann voneinander abweichen, wenn sich die durchschnitt-

liche Transportweite z.B. durch Verschiebung der räumlichen Produktions- und Absatzstruktur ändert.

Weiterhin ergeben sich Unterschiede, wenn man nicht von Mengen-, sondern Wertgrößen ausgeht. Das führt im Zähler zu Einkommens- oder Produktgrößen, im Nenner ebenfalls zu Einkommens-, oder aber zu Kostengrößen. Da Ziel dieses ersten Teils die Untersuchung der quantitativen und räumlichen Transportentwicklung in Abhängigkeit vom Wirtschaftswachstum ist, letzteres in naturalen Größen zumindest auf makroökonomischer Ebene kaum erfaßt werden kann, wird im folgenden von gemischten Größen ausgegangen; d.h. die Entwicklung von Transportaufkommen und -leistung wird dem Wachstum des monetären Produkts gegenübergestellt. Dagegen wird der Koeffizient, beruhend nur auf Wertgrößen, im Mittelpunkt der späteren Transportkostenanalyse stehen.

In Abhängigkeit von der Art und Größe der wirtschaftlichen Einheit ergeben sich schließlich weitere Möglichkeiten für die hier zu berechnenden Koeffizienten: sie können für die gesamte Volkswirtschaft, regional, sektoral, wie auch gütermäßig aufgestellt werden. Entsprechend kann der gesamtwirtschaftliche Koeffizient entweder direkt als Quotient aus Transportgewichtsumme aller Verkehrsmittel und Gesamtprodukt, oder indirekt ermittelt werden, nämlich

- 1) als Summe der gütermäßigen bzw. sektoralen Koeffizienten, gewichtet mit den jeweiligen Anteilen am volkswirtschaftlichen Produkt entsprechend (10),
- 2) als Summe der regionalen Koeffizienten, gewichtet mit den regionalen Produktanteilen entsprechend (11),
- 3) oder schließlich als Summe der gütermäßig/sektoralen Regionskoeffizienten, gewichtet mit den entsprechend aufgliederten Produktanteilen, gemäß (12).

i = Gut oder Sektor, j = Region

$$10) \quad a = \frac{t}{x} = \sum \frac{t_i}{x_i} \cdot \frac{x_i}{x}$$

$$11) \quad a = \frac{t}{x} = \sum \frac{t_j}{x_j} \cdot \frac{x_j}{x}$$

$$12) \quad a = \frac{t}{x} = \sum \frac{t_{ij}}{x_{ij}} \cdot \frac{x_{ij}}{x}$$

Diese für den Transportaufkommenskoeffizienten gezeigten Gleichungen gelten gleichermaßen für die Transportleistung.

Soweit zu den Arten und Berechnungsmöglichkeiten. Da Transportintensität und Elastizität die Art und das Ausmaß der Abhängigkeit der Transportentwicklung vom Wirtschaftswachstum aufzeigen sollen, werden im folgenden die möglichen Bestimmungsgründe dieser Koeffizienten aufgezeigt, und hiermit der Untersuchungsgang für den empirischen Teil vorgezeichnet.

Das volkswirtschaftliche Wachstum ist gekennzeichnet einerseits durch quantitative, andererseits durch räumliche Veränderungen. Wie schon am Ausgangsbeispiel erklärt, bleiben Transportkoeffizient und Elastizität unverändert, wenn die Güterproduktions- und Absatzstruktur konstant sind. Das wirtschaftliche Wachstum ist dann verbunden mit proportionaler Zunahme von Transport und Produktion.

Die Einbeziehung variabler Güterstruktur als ein wesentliches Merkmal moderner Wachstumsprozesse führt zum ersten Fragenkomplex der empirischen Untersuchung:

Wie wird die Volkswirtschaftliche Transportentwicklung von der im Industrialisierungsprozeß sich wandelnden Produktionsstruktur beeinflusst?

Da, wie in (12) gezeigt, der gesamtwirtschaftliche Transportkoeffizient die Summe der Güter-, Branchen- bzw. Sektorkoeffizient ist, muß dieser und damit die naturale Transportbelastung der Wirtschaft steigen, wenn der Anteil transportintensiver Produkte zunimmt, und im umgekehrten Fall sinken.

Definitionsgemäß hängt die Höhe der Transportintensität einerseits vom absoluten Gewicht, andererseits vom relativen Wert eines Produktes ab¹⁾. Beim Transportleistungskoeffizienten kommt als weiteres der Transportweg hinzu.

1) E.I. Popova, Transportnye zatraty v obščestvennom proizvodstve, Moskau 1972, S. 62

In der betriebswirtschaftlichen Transport- wie in der volkswirtschaftlichen Standortliteratur¹⁾ spielt die Relation von Transportgewicht zu Transportwert eine erhebliche Rolle. Man unterscheidet entsprechend gering- und hochwertige Transportgüter, und leitet hieraus Kriterien einerseits für die Tarifstruktur, andererseits für die Standortwahl ab. Bei der Wahl des optimalen Standortes ist Minimierung der Verkehrskostenbelastung zwar nicht einzige, doch aber wesentliche Bedingung. In der industriellen Standortlehre werden z.B. weiterhin regional unterschiedliche Faktorkosten und Absatzmöglichkeiten berücksichtigt, sodaß das unternehmerische Ziel als Minimierung der Produktionskosten einschließlich Transportkosten bis zum Verbrauchsartort weitergefaßt wird. Auch ist der Wert pro Gewichtseinheit in der verarbeitenden Industrie allgemein höher als in der Grundstoffindustrie, u.zw. zum einen bedingt dadurch, daß viele Massengüter Verlustmaterialien sind, zum andern, daß mit wachsendem Verarbeitungsgrad der Anteil des Faktors Arbeit am Wert eines Gutes steigt.

Für die volkswirtschaftliche Transportentwicklung läßt sich hieraus ceteris paribus ein "Gesetz" ableiten, nämlich die Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens vom Entwicklungsgrad einer Wirtschaft²⁾ :

Im frühen Entwicklungsstadium überwiegt die Landwirtschaft, deren Transportintensität gering ist, sodaß auch der gesamtwirtschaftliche Koeffizient klein ist. Die beginnende Industrialisierungsphase, gekennzeichnet durch das überproportionale Wachstum der Schwerindustrie, weist eine hohe Transportintensität und damit - belastung auf, die entsprechende Elastizität wird größer als eins. Die fortschreitende wirtschaftliche Entwicklung zeichnet sich durch Rationalisierung der Produktionsmethoden und zunehmenden Anteil der verarbeitenden Industrie aus. Mit diesem Stadium beginnt der Rückgang der obigen Kennziffern.

1) Carl Pirath, Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft, Berlin 1949, S. 9 ff

Alfred Weber, Über den Standort der Industrien, S. 49ff
1. Teil, Reine Theorie des Standorts, Tübingen 1909

Edwin von Böventer, Raumwirtschaftstheorie, in: HdSW, Bd. 8, S. 704ff

2) E. Gleißner, a.a.O. 1966, S. 42 ff

In einer hochentwickelten Wirtschaft schließlich kommt dem Gütertransport-unabhängigen Dienstleistungssektor immer mehr Bedeutung zu. Die relative Transportbelastung wie die Elastizität, also die Abhängigkeit der Transportentwicklung vom Wirtschaftswachstum, gehen weiter zurück. Diese Zusammenhänge werden deutlich bei einem internationalen Vergleich:

Tabelle 2

Transportelastizitäten in den einzelnen Ländern

Land	Transport- elastizität ^{a)}
USA	0,6
Bundesrepublik-	
Deutschland	0,8
Frankreich	1,0
Italien	1,4
Belgien	0,9
Niederlande	1,1
Großbritannien	0,7
Schweden	1,1
Norwegen	1,2
Schweiz	1,5
Österreich	0,9
Portugal	1,6
Japan	0,8
Indien	3,2
China(Taiwan)	1,9
Pakistan	3,1
Südkorea	3,6
Thailand	4,5
Indonesien	2,9
Malaysia	4,1
Ceylon	2,3
Phillipinen	1,3
Kambodscha	3,1
Türkei	1,8
Argentinien	1,4

Quelle: E.Gleißner, a.a.O. 1966, S. 126

Allerdings können ceteris paribus diese Kennziffern in sozialistischen Ländern sowjetischer Prägung nicht in gleichem Maße sinken. Dies ergibt sich statistisch bedingt aus der engen Fassung des "materiellen Produkts". Im Gegensatz zum "Sozialprodukt" werden hier nur erfaßt "...Tätigkeiten, die materielles Wohl in Form von Gütern, Energie und Ortsveränderung von Gütern, deren Versorgung, Sortieren, Verpacken und andere Funktionen, die die Fortsetzung der Produktion in der Verkaufssphäre darstellen." (1) Nicht eingeschlossen sind daher die sonstigen Dienstleistungen - Wohnungswirtschaft, Krankenhäuser, Schulen, Verwaltung, Verteidigung, Wissenschaft, wie mit gewissen Ausnahmen der Personenverkehr. (2) Dieses sind aber gerade jene Bereiche, die in einer reiferen Wirtschaft überproportional wachsen.

Die gesamtwirtschaftliche Transportintensität und Elastizität wird dann mit der Branchenentwicklung erklärt. Quantitativ lassen sich die Konsequenzen von Produktionsstruktur-Verschiebungen auf die naturale Transportbelastung mit Hilfe der Differentiation von Gleichung 10 erfassen:

$$13) da = \sum da_1 \frac{x_1}{x} + \sum d \left(\frac{x_1}{x} \right) a_1 + \sum da_1 d \left(\frac{x_1}{x} \right)$$

Setzt man das Glied $d \left(\frac{x_1}{x} \right) a_1$ in Relation zum Ausgangskoeffizienten, erfährt man, um wieviel Prozent der veränderte Produktanteil allein die Gesamtintensität vergrößert oder verringert hätte.

Die Produktionsstruktur-unabhängige Veränderung des Transportkoeffizienten - $da_1 \frac{x_1}{x}$ - stellt den zweiten wachstumsabhängigen Bestimmungsfaktor der volkswirtschaftlichen Transportbelastung dar:

V e r ä n d e r u n g d e r U n t e r n e h m e n s -
s t r u k t u r , v e r s t a n d e n a l s A g g l o m e r a t i o n

-
- 1) V.Gurev, Novaja klassifikacija otraslej narodnogo chozjajstva i promyslennosti, in: Vestnik statistiki, 1/1968, S. 25
 - 2) P.M.Moskvin, Voprosy statistiki nacional'nogo dochoda SSSR, S.23
 - 3) A.L.Vajnstejn, Narodnyj dochod Rossii i SSSR, Moskau 1969, S. 14

K o n z e n t r a t i o n u n d S p e z i a l i s i e r u n g ,
a b e r a u c h V e r ä n d e r u n g d e r P r o d u k t i o n s -
t e c h n i k s t e l l e n d a m i t d e n w e i t e r e n U n t e r s u c h u n g s b e r e i c h
d a r .

Der "joint effect" aus Gleichung 13 wird proportional auf die
ersten beiden Glieder aufgeteilt.

Die Aufhebung der restriktiven Annahme konstanter Transport-
weiten führt zum 3. Kapitel dieses Teils: I n w e l c h e r
W e i s e w i r k t d i e V e r s c h i e b u n g d e r
P r o d u k t i o n s - u n d A b s a t z s t r u k t u r i m
R a u m a u f d i e v o l k s w i r t s c h a f t l i c h e
T r a n s p o r t e n t w i c k l u n g ?

Aus dem Wirtschaftswachstum ableitbare Gründe für Standort-
verlagerungen sind: (1)

- 1) Lokal knapp werdende Produktionsfaktoren;
- 2) Erfindung neuer Produkte oder
- 3) neuer Produktionsverfahren, die sich an einem anderen Stand-
ort kostengünstiger realisieren lassen;
- 4) Erschließung neuer Wirtschaftsräume;
- 5) Nutzung von Agglomerationsvorteilen

Diese Kriterien können als Wirtschaftssystem-unabhängig ange-
sehen werden - allein die Entscheidungsträger unterscheiden sich
in der Markt- und Zentralsverwaltungswirtschaft.

Da Standortverlagerungen im allgemeinen auch Veränderungen von
Transportentfernungen zur Folge haben, kann deren Einfluß auf die
Transportleistungsintensität wiederum durch Komponentenzerlegung
ermittelt werden:

1) L.Kac, Transport i racionalizacija ekonomičeskich svjazej v
novoj pjatiletke, Moskau 1967, S. 77 ff
A.E.Probst, Voprosy rasmeščenija socialističeskoj promyšlennosti,
Moskau 1971, S. 24
M.I.Galickij et al., Ekonomičeskaja geografija transporta SSSR,
Moskau 1965, S.14 ff
A.Weber, a.a.O., S. 67 ff
Walter Isard, Location and Space Economy, New York 1956,
S. 173 ff

z = durchschnittliche Transportweite

q = Produktanteil

$$14) \quad z = \frac{tkm}{t}$$

$$2) \quad a = \frac{t}{x} \text{ bzw. } b = \frac{tkm}{x}$$

$$15) \quad b = \frac{tkm}{t} \quad a = z \cdot a$$

$$16) \quad db = dz a + da z + dz da$$

$$17) \quad db = \sum dz_i a_i q_i + \sum da_i z_i q_i + \sum dq_i a_i z_i \\ + \sum dz_i da_i q_i + \sum da_i dq_i z_i + \sum dz_i dq_i a_i \\ + \sum dz_i da_i dq_i$$

Das Glied $dz_i a_i q_i$ als quantitativer Ausdruck veränderter Verkehrsströme wesentlicher Transportgüter bildet den Ausgangspunkt zur Analyse der räumlichen Verschiebungen.

Im letzten Kapitel des ersten Teils wird schließlich versucht, die naturalen Transportkosten der Regionen zu ermitteln: auf dieser Ebene hängen die Transportintensitäten nicht nur vom Entwicklungsniveau, sondern auch vom Ausmaß und Art der Teilnahme an der interregionalen Arbeitsteilung ab.

2. Quantifizierung der Abhängigkeit

Hier stellt sich zunächst die Frage, welche Produktgröße den Intensitäts- und Elastizitätsberechnungen zugrundegelegt werden soll. Die Werte aus Tabelle 2 beruhen auf dem realen Brutto-sozialprodukt.

Die entsprechende Größe existiert in der sowjetischen Statistik nicht. Wie zuvor beschrieben, werden die unproduktiven Dienstleistungen ausgeschlossen, sodaß die Wahl zwischen dem Brutto- und Netto-Materialprodukt bleibt. Doch unterscheiden sich auch die Bruttogrößen nach östlicher und westlicher Terminologie. Im materiellen Bruttoproduct werden die Vorleistungen aller selbstständigen Unternehmungen mitgezählt, mit der Folge, daß im Zeitvergleich auch Veränderungen der Produktionstechnik wie der Unternehmensstruktur auf das Produktwachstum wirken¹⁾. In marktwirtschaftlicher Terminologie handelt es sich also um den "Brutto-produktionswert."

Die Wahl der hier zugrundezulegenden Produktgröße wird von der weiteren Analyse bestimmt: Da die gesamtwirtschaftliche Entwicklung nachfolgend mit den Veränderungen der einzelnen Branchen erklärt wird, sollte auch die statistische Basis einheitlich sein. Von daher ergibt sich das materielle Bruttoproduct (BMP) zu konstanten Preisen von 1968 unter Ausschluß der Umsatzsteuer - die Schätzung eben dieser Größe erscheint für die Industrie am unproblematischsten.

Die Berechnung der volkswirtschaftlichen Transportintensitäten zeigt Tabelle 3, und zwar einschließlich wie ausschließlich des LKW-Transports. Diese Trennung ist in gleicher Weise begründet wie die Produktwahl - die Gütertransporte im einzelnen sind nur für Eisenbahn, Wasser und Pipeline bekannt.

Die Schwankungen der Aufkommensintensitäten (a) wie der Leistungsintensitäten (b) sind beträchtlich.

1) Wilfried Barthel, W.Karlstein, Zur Diskussion über einige neue Aspekte in der Beurteilung der Wachstumsrelationen zwischen gesellschaftlichem Gesamtprodukt und Nationaleinkommen sowie zwischen den Abteilungen I und II, in: Wirtschaftswissenschaft 2/1967, S. 198

Tabelle 3

Transportintensitäten der UdSSR zwischen 1950 und 1970

	1		2	
	a	b	a	b
1950	30,0	7,5	10,3	7,3
1953	31,4	7,0	9,3	6,7
1955	30,2	6,7	8,7	6,5
1958	36,5	6,9	8,5	6,6
1960	39,4	6,9	8,4	6,5
1963	37,2	7,1	8,2	6,7
1965	36,4	7,3	8,0	6,9
1968	32,0	6,7	6,8	6,4
1969	31,3	6,7	6,7	6,3
1970	33,6	7,0	6,7	6,6

1 : einschließlich LKW; 2 : ausschließlich LKW

a : 1000 t/Rubel ; b : 1 tkm/Rubel

Quelle: Narodnoe chozjajstvo SSSR v 1970g. S.427

Statističeskij ežegodnik, Moskau
im folgenden zitiert als "nar.choz."

Ekonomičeskij spravočnik železnodorožnika, pod
redakcij B.I. Safirkina, Moskau 1971, S. 32
im folgenden zitiert als "ESZ"

Transport i Svjaz SSSR,
Moskau 1967 und 1972, im folgenden zitiert als
"TS", hier TS 67, S. 25 und TS 72, S. 13 ff

Wie im methodischen Teil erläutert, müssen in diesem Fall die Elastizitäten über den nichtlinearen Ansatz (6) geschätzt werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tabelle 4

Transportelastizitäten der UdSSR zwischen 1950 und 1970

	1			2		
	1950-70	1950-60	1961-70	1950-70	1950-60	1960-70
a	1,06	1,21	0,70	0,78	0,79	0,64
St.F.%	3,4	4,1	3,5	2,3	2,1	3,1
b	0,98	0,92	0,96	0,96	0,90	0,95
St.F.%	1,0	4,4	2,5	1,0	2,7	2,6

Anmerk. b.w.

1 ist einschließlich, 2 ausschließlich LKW

St.F. ist der relative Statistische Fehler (halbe Halbwertsbreite)

Quellen entsprechen Tabelle 3

In der Untersuchungsperiode insgesamt wächst also das Transportaufkommen mit LKW schneller, ohne LKW langsamer als das Bruttonprodukt. Die Zunahmeraten der Transportleistung sind mit und ohne LKW kleiner als jene des Output.

Die genauere Analyse zeigt jedoch, daß innerhalb dieses Zeitraums eine Änderung der Beziehungen eintritt:

beim Transportaufkommen liegt abnehmender, bei der Transportleistung aber zunehmender Trend vor. Das bedeutet, daß im zweiten Jahrzehnt die Transportwege insgesamt länger werden, und damit den Mengeneffekt überkompensieren. Dies bestätigt die Untersuchung der durchschnittlichen Transportweiten.

Tabelle 5

Entwicklung der durchschnittlichen Transportweiten

(km)

	insgesamt ¹⁾ ungew. gewichtet ohne LKW			LKW	Eisenbahn
1950	252	679	710	10,8	722
1955	222	742	742	11,4	766
1960	175	792	776	11,6	798
1965	201	843	865	13,3	807
1970	209	957	960	15,1	862
1972	205	962	971	15,3	870

1) Gewichte sind die Anteile an der Transportleistung

Quellen: nar. choz. 1972 S. 429

TS, 67, S. 225

Für die Elastizitäten ist der einfache Durchschnitt aller Verkehrsträger maßgeblich. Dieser wird etwa bis 1960 vom schnelleren Wachstum des LKW-Transports bestimmt, zur Verdeutlichung die Verkehrsteilung in Tabelle 6.

Tabelle 6

Verkehrsteilung nach tkm

(%)

	Eisenbahn	Wasser	LKW	Röhren
1950	84,4	12,2	2,8	0,7
1955	83,3	11,7	3,6	1,3
1960	79,8	12,3	5,2	2,7
1965	70,6	18,9	5,2	5,3
1970	65,0	21,9	5,7	7,4
1972	64,6	20,5	6,0	8,8

berechnet nach: nar.choz.69, S. 441

nar.choz.72, S. 429

Aus den durchschnittlichen Transportentfernungen und der Verkehrsteilung wird auch die Bedeutung der einzelnen Verkehrsmittel sichtbar: der LKW als Nah-Verkehrsmittel, die Eisenbahn als das Haupt-Fernverkehrsmittel. Entsprechend wird die gewichtete durchschnittliche Transportweite von der Eisenbahn bestimmt, und nimmt wie diese insbesondere zwischen 1960 und 1970 erheblich zu.

Daraus kann man erkennen, daß die Raumerschließung für den Zusammenhang zwischen Transportentwicklung und Wirtschaftswachstum ein wichtiger Bestimmungsfaktor ist. Zunächst aber soll der Einfluß von Produktionsstruktur-Änderungen untersucht werden.

3. Analyse der wachstumsabhängigen Faktoren

3.1 Industrialisierungsprozeß

Mit der Beschreibung der Untersuchungsmethodik wurde die Abhängigkeit der gesamtwirtschaftlichen Transportintensität von der absoluten Größe der Güter-, Branchen- bzw. Sektorintensitäten und der Produktstruktur erklärt, und hieraus ein Entwicklungsgesetz für den Transport in einer wachsenden Wirtschaft abgeleitet.

Die Berechnung der Transportaufkommens-Elastizitäten ergab für das gesamte Transportvolumen wie auch bei Ausschluß des LKW-Verkehrs sinkende Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens von der volkswirtschaftlichen Produktion. Wieweit Produktionsstrukturveränderungen diese Entwicklung erklären können, muß die folgende Analyse zeigen.

Die allgemeine Transportstatistik¹⁾ erlaubt die Einbeziehung von sechs großen Gütergruppen:

1. Brennstoffe - Steinkohle, Koks, Öl und Gas
2. Metall-als Summe aus Schwarzmetall und Eisenerz
3. Baumaterial
4. Holz und Holzprodukte
5. Chemieprodukte/ Mineralischer Dünger
6. Getreide

Hiermit werden bei der öffentlichen Eisenbahn ca. 80 %, bei allen öffentlichen Verkehrsmitteln zwischen 70 und 80 %, mit öffentlichem Autotransport etwa 60 % aller Gütertransporte erfaßt.

Ebenfalls bekannt sind für einige Jahre die Maschinentransporte per Eisenbahn. Da hiermit über 95 %²⁾ der gesamten Maschinentransporte erfaßt sind, werden diese Angaben miteinbezogen. Tabelle 7 zeigt dann die Entwicklung der Gütertransportstruktur.

1) TS 67, S. 104, 153, 180 und 214
nar.choz.72, S.433, 434, 438, 446 und 447

2) Perevozki gruzov, Institut kompleksnych problem
(Hrsg.), Moskau 1972, S. 188

Tabelle 7

Verkehrsaufkommensstruktur im öffentlichen Bereich

(%)

	1	2		
	1965	1950	1965	1970
Steinkohle/Koks	10,5	27,0	19,0	17,9
Öl/Gas	8,7	8,9	17,4	19,9
Schwarzmetall	3,1	4,6	3,9	4,0
Erze	3,5	5,4	6,8	7,0
Baustoffe	29,3	17,6	22,9	23,6
Chemische Produkte/ mineral. Dünger (a)	1,1	0,6	3,9	2,1
Maschinen	0,5	0,9	1,1	
Getreide	2,5	4,6	3,3	3,2
Holz/Holzprodukte	4,4	10,4	9,2	7,5

1 : mit LKW

2 : ohne LKW

a) : "Mineralischer Dünger" bei der Eisenbahn mit
"Chemischen Produkten" der übrigen Verkehrsmittel
zusammengefaßt

Quellen: TS 67, S. 104, 153, 180, 214
nag.choz. 72, S. 433 ff
ESZ, S.80

Da die Transportbilanz des LKW nur für ein Jahr bekannt ist, werden Transportintensitäten und -elastizitäten der Branchen ohne diesen ermittelt. Die Transportkoeffizienten werden dadurch etwas kleiner, überproportional muß allein die Verringerung für die Baubranche sein.

Wie schon erwähnt, werden als Branchenprodukte Schätzungen zugrundegelegt, da nach der offiziellen Statistik die Produkte nicht erfaßt werden. Diese Berechnungen¹⁾ gehen von sowjetischen Schätzungen der Strukturgewichte der Bruttoprodukte²⁾ in Verbindung mit den veröffentlichten Wachstumsraten der Zweige aus.

1) Hans-Jürgen Wagener, Zur sowjetischen Statistik der Inputs und Outputs, in: Jahrbuch der Wirtschaft Osteuropas, Bd.4, München 1973, S. 455

2) N.Majorova, A.Tolkačev, O pokazatele čistojo produkcii, in: Voprosy ekonomiki, 10/1969, S. 95

Während in Tabelle 1 des Statistischen Anhangs diese Schätzungen zu finden sind, werden die auf ihnen beruhenden Transportintensitäten und Elastizitäten in der nachfolgenden Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle 8

Transportintensitäten und Elastizitäten wesentlicher sowjetischer Industrien

Branchen	Aufkommensintensität ¹⁾					Elastizität	
	1950-69	St.F. %	1950	1960	1970	1950-69	St.F. %
Brennstoff	99,5	0,3	100,8	100,1	96,3	0,99	0,2
Metall	21,6	2,8	32,2	28,9	25,0	0,82	1,9
Baustoffe	64,8	3,3	162,6	94,7	71,6	0,68	1,2
Holz u. Papier			29,1	24,4	15,7	0,60	9,4
Maschinenbau	0,35	2,9	1,18	0,65	0,43 ³⁾	0,58 ²⁾	0,8
Chemie	3,5	1,3	3,4	3,2	3,4	1,02	1,7
UdSSR	5,6	2,3	10,3	8,4	6,7	0,78	2,3

1) 1000 t/Rubel, für Eisenbahn, Wasser, Leitung

2) 1950 - 68

3) 1968

St.F.: relativer Statistischer Fehler (halbe Halbwertsbreite)

Quellen:

Output s. Anm. zur Vorseite,

Transportaufkommen nach: TS 67, S. 104, 153, 180, 214

und nar.choz. 72, S. 433 ff

Hier stellen sich Baustoff- und Brennstoffindustrien als transportintensivste Branchen heraus, diesen folgt mit erheblichem Abstand die Metallurgie wie Holz und Papier.

Die Koeffizienten des Maschinenbaus wie der chemischen Industrie liegen erwartungsgemäß unter dem volkswirtschaftlichen Durchschnitt.

Die Elastizitäten, die mit Ausnahme der Chemie kleiner als eins sind, weisen auf den abnehmenden Trend der so definierten Transportbelastung der sowjetischen Wirtschaft hin. In welchem Maß hierzu die Verschiebung der Outputstruktur beiträgt, zeigt Tabelle 9 .

Tabelle 9

Komponentenzerlegung für die Transportaufkommensintensität

	1950	q_i	1968	$\frac{dq_i}{a} \frac{a_i}{100}$	$\frac{da_i}{a} \frac{q_i}{100}$
Brennstoffe	3,7		2,5	- 25,0	- 0,6
Metall	3,2		3,1	- 0,6	- 5,6
Baustoffe	1,1		2,1	33,6	- 19,6
Holz u. Papier	5,3		3,1	- 13,2	- 12,6
Maschinenbau	8,0		15,9	1,9	- 1,2
Chemie	2,0		3,4	1,0	-

q_i : Anteile der Branchenprodukte am gesamtwirtschaftlichen materiellen Bruttonprodukt, jeweils ohne Umsatzsteuer und zu konstanten Preisen, in Prozent

$\frac{dq_i}{a} \frac{a_i}{100}$: relative Änderung des volkswirtschaftlichen Koeffizienten durch Produktionsstrukturverschiebungen

$\frac{da_i}{a} \frac{q_i}{100}$: Produktionsstruktur-unabhängige Veränderung der Transportintensität, hierzu 3.2, S. 37 ff

Quellen : vgl. Tabelle 3 und 8

Die Verlagerung des Produktionsschwergewichts von der Landwirtschaft₁₎ und der Grundstoffindustrie zur verarbeitenden Industrie kennzeichnet die Entwicklung der UdSSR innerhalb der Untersuchungsperiode. Hieraus läßt sich der Schluß ziehen, daß hiermit der Weg zu einer reifen Industriegesellschaft beschritten ist. Dafür spricht auch die Entwicklung des Energieverbrauchs₂₎:

	UdSSR	USA	Westeuropa
1950	1685	7886	1931
1960	2988	8578	2602
1968	4309	10801	3543

Mill. t in Kohle-Aquivalenten

- 1) Landwirtschaftliches Produkt von 1950 = 100 auf 1970 = 223; Industrieprodukt von 1950 = 100 auf 1970 = 688 errechnet nach: nar.choz. 1970, S. 56
- 2) Joel Darmstadter, Energy in the World Economy, Baltimore 1971, S. 10

Daß auf der anderen Seite die konsumnahen Bereiche zurückbleiben, ist weniger als Rückstand im Entwicklungsgrad, sondern vielmehr als Konsequenz der forcierten Industrialisierung mit Priorität des Produktionsgüterbereichs anzusehen.

Das langsamere Wachstum der Brennstoffindustrie führt ceteris paribus zu einem Rückgang der volkswirtschaftlichen Transportintensität um 25 %. Rein definitorisch erklärt sich dies mit der überdurchschnittlichen Belastung dieser Branche.

Plastischer jedoch wirken Beispiele:

allein durch die Einführung der Elektro- und Diesellokomotiven sinkt der Kohletransport zwischen 1956 und 1965 um ca. 550 Mill. Tonnen¹⁾; und geht man von den Angaben Chačaturovs²⁾ aus dem Jahre 1957 über den Kohleverbrauch von 52,5 kg pro 1000 tkm netto (7000-kalorienschwerer Brennstoff) aus, so dürften 1950 ca. 15 % gegenüber 1970 1 % der volkswirtschaftlichen Kohleproduktion³⁾ bei der Eisenbahn verbraucht worden sein. Nach entsprechenden Berechnungen würde ohne diese Änderungen in der Verkehrstechnik bei heutigem Verkehrsaufkommen die Nachfrage der Eisenbahn ca. 29 % erreichen. Um allerdings den Nettoeffekt dessen auf den Gesamttransport zu ermitteln, müßte man die hierdurch bedingte Zunahme des Öl- und Stromverbrauchs aufrechnen. Ein solches Vorhaben muß an unzureichendem statistischem Material scheitern.

-
- 1) F.P. Muljukin, Narodnoe chozjajstvo i Železnodorožnyj transport, in : Železnodorožnyj transport, 11/1967, S. 15 - im folg. zitiert als "Žel. transp."
 - 2) T.S. Chačaturov, Ekonomika transporta, Moskau 1959, S.401
 - 3) Entwicklung der Verkehrstechnik als Ausgangsbasis der Berechnungen aus nar.choz. 1969, S.448, nar. 1970 S. 434. Für die Richtigkeit dieser Schätzungen sprechen Angaben, nach denen nach 1960 noch 15 % der Kohle an die Eisenbahn geliefert wurden, in:

Geografičeskie problemy krupnych rajonov SSSR,
Institut geografii (Hrsg.), Moskau 1964, S. 32

Der Anteil der Schwarzmetallurgie am Bruttoprodukt sinkt zwischen 1950 und 1968 geringfügig, dagegen wächst der Maschinenbau überproportional. Das Auseinanderfallen der Wachstumsraten weist darauf hin, daß zum einen der technisch anspruchsvollere Leichtmaschinenbau, zum andern der metall-unabhängige Maschinenbau zunehmende Bedeutung gewinnen. Die Konsequenzen für das Verkehrsaufkommen: bei zwar absolut wachsendem Transportgewicht würde durch das verlangsamte Wachstum der Metallurgie allein die volkswirtschaftliche Transportintensität um 0,6 % sinken, durch das große Wachstum des Maschinenbaus um 1,9 % steigen. Da aber die Maschinen zu den teuren Transporten gehören, wird der Einfluß auf die Transportkosten in monetären Größen stärker sein - doch hierüber später.

Auch die Produktionsstruktur-Verschiebung zugunsten der chemischen Industrie ist typisch für alle entwickelten Industriegesellschaften. Sie erklärt sich teils mit knappen, teils mit teuren natürlichen Rohstoffen. Für die UdSSR mit ihren nicht immer günstigen landwirtschaftlichen Bedingungen ist vor allem der synthetische Dünger wichtig, dieser macht wohl auch den größten Anteil an den Chemieprodukt-Transporten aus. Doch ist die Transportintensität dieser Branche ebenfalls so gering, daß trotz der relativ großen Zunahme des Produktanteils der volkswirtschaftliche Koeffizient nur um 1 % gewachsen wäre.

Das verlangsamte Wachstum der Holzindustrie kann zum Teil mit Substitutionsprozessen, z.B. im Bauwesen und bei der Möbelproduktion ¹⁾ erklärt werden. Ceteris paribus führt dies zu einer relativen Entlastung der Transportkapazitäten, wie der Rückgang der Transportintensität insgesamt hierdurch um gut 13 % zeigt.

1) Perevozki gruzov, a.a.O. S. 160

Die hohen Wachstumsraten der Baustoffindustrie resultieren aus dem industriellen Wachstum insgesamt wie seiner räumlichen Ausdehnung: die alten Industriezentren wachsen immer noch - hier müssen für die aus der Landwirtschaft abwandernde Bevölkerung Wohnungen geschaffen werden. Und für die neuen Zentren jenseits des Urals sind sowohl die wirtschaftlichen Anlagen als auch das gesamte Sozialkapital zu errichten. Der volkswirtschaftliche Transport wird hierdurch stark belastet, gehört doch die Transportaufkommensintensität der Baustoffe zu den größten. Allein hierdurch wäre der Koeffizient der Volkswirtschaft zwischen 1950 und 1968 um 33,6 % gestiegen.

Faßt man abschließend den Einfluß der Produktionsstrukturverschiebungen auf den volkswirtschaftlichen Transportaufkommenskoeffizienten zusammen, so zeigt sich, daß von den sechs untersuchten Branchen eine Entlastung von 2,3 % ausging. In welcher Weise die übrigen einleitend beschriebenen Faktoren auf den Zusammenhang zwischen Verkehrsaufkommen und Wirtschaftswachstum gewirkt haben, ist im folgenden Kapitel zu untersuchen.

3.2 Veränderungen der Unternehmensstruktur

Mit den Produktionsstruktur-Verschiebungen ist die Entwicklung der volkswirtschaftlichen Transportaufkommensintensität nur teilweise erklärt. Ein weiterer Bestimmungsfaktor liegt in der Unternehmensstruktur.

Unter diesem nicht eindeutigen Begriff wird hier Unternehmenskonzentration - Zusammenfassung verschiedener Produktionsstufen oder Produktionsarten in einer Unternehmung - dann Spezialisierung - Produktion nur eines Produkts oder Teil eines solchen - aber auch Agglomeration - Ansiedlung mehrerer Unternehmen an einen Ort - verstanden.

Der Nachweis der Wirkungsweise dieser Erscheinungen auf den Zusammenhang zwischen Transportentwicklung und Wirtschaftswachstum ist faktisch ebenso schwierig wie jene davon unabhängigen Standortverlagerungen. Vor allem läßt sich keine allgemeine Regel über ihre Einflußrichtung aufstellen:

Agglomeration und Konzentration verringern die Zwischentransporte, können aber gleichzeitig die Transportwege der Endprodukte wachsen lassen¹⁾. Handelt es sich bei den Zwischenprodukten um Gewichtsverlust-Materialien, verringert sich wahrscheinlich das endgültige Transportgewicht.

Durch Spezialisierung wird sich im allgemeinen die Relation von transportiertem zu produzierten Produkt erhöhen²⁾, und zwar um so mehr, je weiter die Spezialisierung geht, und je mehr räumlich getrennte Betriebe an der Produktion eines Gutes beteiligt sind. Doch ist dies betriebs- wie volkswirtschaftlich so lange positiv, wie die steigenden Transportkosten durch den Rückgang der übrigen Produktionskosten als Folge größerer Produktionsauflagen - Gesetz der Massenproduktion - überkompensiert werden.

1) A.E. Probst, a.a.O. S. 81 ff

E.I. Popova, a.a.O. S. 77 ff, auch zu

2) V.I. Petrov, Edinaja transportnaja set' SSSR in: Zel.transp. 7/1967, S. 15

Aber noch weitere Faktoren wirken auf den volkswirtschaftlichen Aufkommenskoeffizienten. Dies sind zum einen die gemischten Transporte: da das Verkehrsaufkommen nach jeder Umladung auf einen anderen Verkehrsträger neu gezählt wird, finden hier Doppelrechnungen statt. Der zwischen 1950 und 1970 geringfügig sinkende Anteil¹⁾ dieser Transporte läßt daher die Transportintensität sinken.

Ebenso dürfte die letzte Komponente wirken, nämlich Änderungen in der Produktionstechnik:

1. läßt die Verwendung ergiebigerer Rohstoffe die Transporterfordernisse pro Outputeinheit sinken, und
2. führt zunehmender Verarbeitungsgrad eines Produktes zu höherem Wert der Outputeinheit, sodaß auch hierdurch der Transportkoeffizient zurückgeht.

Der Nettoeffekt aus Veränderungen der Unternehmensstruktur, Produktionstechnik und Anteil der gemischten Transporte ist für jene sechs Branchen, für die das statistische Material eine genauere Analyse zuläßt, in der letzten Spalte von Tabelle 9, S. 33, ersichtlich:

Alle Branchen tragen zu einer mehr oder weniger großen Entlastung des volkswirtschaftlichen Koeffizienten bei. In der Metallurgie wird die Hauptursache bei der verstärkten Kombi-natsbildung, verbunden mit immer größeren Kapazitäten allein der Hochöfen²⁾, damit also Konzentration, liegen; in der Holzbranche könnte der zunehmende Verarbeitungsgrad schon am Gewinnungsort wie auch insgesamt - hierüber später - entscheidend sein. Innerhalb der Brennstoffindustrie scheinen die Agglomerationseffekte, die z.B. aus der Allokation der Eisenverarbeitenden Industrie oder energieintensiver Produktionsarten in die Nähe der Brennstoffe resultieren, überlagert zu werden durch die enorm ansteigenden Transportmengen von Öl, was insofern rational ist, als dieses sich in unverarbeiteter Form billiger transportieren läßt als verarbeitet.

1) TS.a.a.O. 1972, S. 147, 172

2) Theodore Shabad, Basic Industrial Resources of the USSR, New York 1969, S. 42 ff

In der Brennstoffindustrie werden die Ursachen zum Teil in Veränderungen der Produktionstechnik, zum Teil in wachsender Konzentration zu suchen sein₁₎.

Die Entwicklung der untersuchten sechs Branchen insgesamt kann damit in erheblichem Maß zur Klärung der sinkenden Abhängigkeit des Transportaufkommens vom Produktwachstum in der UdSSR zwischen 1950 und 1970 beitragen. Die anschließende Einbeziehung der Transportentfernungen wird jedoch ein anderes Ergebnis bringen.

3.3 Wachstum im Raum

3.3.1 Standortkonzeptionen nach sowjetischer Literatur

Vor der eigentlichen Untersuchung der Auswirkungen veränderter räumlicher Wirtschaftsstruktur auf die volkswirtschaftlichen Transporte soll zunächst ein kurzer Überblick über theoretische Standortkonzepte in der Sowjetunion gegeben werden. Danach können die wesentlichen Standortfaktoren₂₎ zusammengefaßt werden als:

Verteilung der natürlichen Ressourcen, einschließlich Arbeit;
lokale Produktionskosten;

Transportkosten und Transportfähigkeit der Produkte;

Agglomerations-, Konzentrations-, Spezialisierungsvorteile;

Das Gewicht dieser Faktoren hängt von der Art der Produkte und den Produktionsverfahren ab.

Die bislang entwickelten Vorstellungen entsprechen im Grunde Webers Theorie, wobei deren zuweilen kritisierte Mängel, die fehlende Berücksichtigung von Konkurrenzbeziehungen bzw. deren Folgen, in einer Zentralverwaltungswirtschaft mit fixen

1) Perevozki грузов, a.a.O. S. 166

2) UNIDO (Hrsg.) Industrial Location and Regional Development:
N.Nekrasov, Problems of Distribution of Industry in the
USSR, S. 54 New York 1971
A.E. Probst, a.a.O. S. 160 ff
M.I. Galickij u.a., a.a.O., S. 15 ff

Preisen keine Rolle spielt. Unterschieden wird grundsätzlich nach arbeits- und materialintensiver Produktion. Als zusätzliche Faktoren werden bei ersterer die Arbeitsplatzkosten sowie der Bestand an Sozialkapital, damit letztlich auch der Entwicklungsstand berücksichtigt, bei letzteren die Kriterien Gewichtsverlust bei der Produktion und Energieabhängigkeit. Dazu Galickij als Vertreter einer sehr einfachen Theorie: "Die Größe des Einflusses der Transportfaktoren auf die Allokation der Produktion hängt einerseits vom Gewicht des Rohstoffs, Brennstoffs und Materialien, auf der anderen Seite vom Gewicht des Fertigprodukts und auch der Transportentfernung dieser Ware ab." ¹⁾

Hieraus werden dann folgende Regeln abgeleitet:

			<u>Standort</u>
1.	Rohstoff- + Brennstoffgewicht	> Fertigproduktgewicht	
a.	Rohstoffgewicht	> Brennstoffgewicht	: Rohstoffgewinnung
b.	Rohstoffgewicht	< Brennstoffgewicht	: Brennstoffgewinnung
2.	Rohstoff- + Brennstoffgewicht	< Fertigproduktgewicht	: Verbrauchsort
3.	Rohstoff- + Brennstoffgewicht	= Fertigproduktgewicht	: keine bestimmte Lösung

Die hieraus resultierenden konkreten Standortfaktoren verschiedener Produkte sind in Tabelle 10 zusammengefaßt.

Eigentliches Ziel soll jedoch nicht nur die Transportkosten-Minimierung sein, sondern die der Produktionskosten einschließlich der Transportkosten bis zum Verbrauchsort₂). Daraus folgt die Einbeziehung auch von Vorstellungen über Agglomeration, Konzentration, Spezialisierung und optimaler Unter-

1) M.I. Galickij, a.a.O. S. 15

2) L.Z. Kac, a.a.O. S. 77
A.E. Probst, S. 24

nehmensgröße, die ebenfalls Gemeinsamkeiten mit westlichen Theorien¹⁾ aufweisen. Z.B. werden Formeln über den Absatzradius eines Gutes entwickelt: Einfach ist dies noch bei Probst, der von Standorten, Produktions- und Transportkosten zweier Unternehmen ausgeht²⁾. Bei Kac wird dieses Modell erweitert zum einen durch explizite Einführung des jeweiligen Kapitaleinsatzes und deren Effektivitätsnormative, zum andern durch Berücksichtigung unterschiedlicher Voraussetzungen, wie mit oder ohne vorausgegebene Produktionsmengen, unterschiedlicher räumlicher Anordnung von Produktions- und Absatzorten, unterschiedlichen Verbrauchswerten oder Substitutionalität von Rohstoffen³⁾.

Hinzu kommt die ebenfalls erkannte Tatsache, daß lokale oder regionale Optima noch kein gesamtwirtschaftliches Optimum ergeben, sodaß hier Lösungen mit Hilfe der Iterationsrechnung gefunden werden müssen. Das Problem der Durchschnittspreisbildung ist dabei noch nicht gelöst.

Tabelle 10

Anwendung der Standortregeln

Gewichtsrelation nach Regel:	Standort	Beispiele
1.a	Rohstoffgewinnung	Zement, Schwarz- und Buntmetall, Holz, Papier, Zucker
1.b	Brennstoffgewinn.	Kupfer, Zink, Nickel, Magnesium, Elektrochemie, Kunstfasern
2	Verbrauchsort	Schwefelsäure, Lebensmittel
3	keine eindeutige Lösung	Werkzeugmaschinen, verarbeitende Metallurgie

Regeln s.S. 29

Quellen: L.Z. Kac, a.a.O. S.82 ff

A.E.Probst, a.a.O., S.36, 50, 151, 252 ff

M.I.Galickij, a.a.O., S. 15 ff

Ekonomičeskaja Geografija SSSR, K.F.Stroev et al.
Moskau 1972/2.Ausg.; S.25 ff

1) W.Isard, a.a.O.S.173 ff;E.v.Böventer,a.a.O.,S.704 ff

2) A.E.Probst, S.24 ff

3) L.Z.Kac, a.a.O. S. 114 ff

Ebenfalls nach der Literatur gelten als transportorientierte Standortentscheidungen¹⁾:

die forcierte Erschließung des Karaganda-Kohlebassin, zum einen zur Verringerung der Kohletransporte aus dem Kuzneck-Gebiet in den Ural, zum andern zur Schaffung einer eigenen metallurgischen Basis;

oder die Verlagerung energieintensiver Produktion nach Ost-Sibirien, z.B. Aluminium-Produktion nach Krasnoj und Irkutsk;

oder die Allokation von chemischer Industrie nach Kasachstan, die unter Ausnutzung der örtlichen Phosphor-Vorkommen die regionale Landwirtschaft mit Dünger versorgen soll;

und schließlich die Spezialisierung des Nordkaukasus, der bekannt ist für seine reichen Gasvorkommen, aber auch günstigen landwirtschaftlichen Bedingungen, auf den Bau von landwirtschaftlichen Maschinen und Ausrüstungen für die Gas- und Ölindustrie.

Ob sich diese Standortpolitik entlastend auf die volkswirtschaftlichen Verkehrskapazitäten auswirkt, oder aber von der räumlichen Expansion selbst überkompensiert wird, soll das folgende Kapitel zeigen.

1) L.Z.Kac, a.a.O. S. 40 ff

A.N.Lavriščev, Ekonomičeskaja geografija SSSR,
Moskau 1972, S. 153, 392, 594, 618

3.3.2 Einfluß der räumlichen Expansion

Die wirtschaftliche Erschließung des rohstoffreichen Ostens (im folgenden synonym zu den Regionen jenseits des Urals gebraucht) gehört zu den wesentlichen wirtschaftspolitischen Zielen der UdSSR. Tabelle 11 mit den realen Produktionsanteilen macht dessen Verwirklichung deutlich.

Tabelle 11

Anteile des sowjetischen Ostens an der
volkswirtschaftlichen Produktion
(%)

	1950	1970
Elektroenergie	18,9	30,1
Öl	13,5	18,1
Gas	3,6	29,8
Kohle	34,6	43,2
Gußeisen	-	10,5
Eisenerz	5,5	15,9
Mineral Dünger	16,6	17,0
Traktorproduktion	9,5	13,6
Holzverarbeitung	20,7	29,2
Zement	16,6	23,8

Quelle: E.I.Popova, a.a.O., S. 71

Vor allem die Schwerindustrie nimmt stark zu. Dieses, wie auch der Anteil der Bevölkerung in Höhe von nur 24,1 %¹⁾ weist darauf hin, daß das Wachstum aus räumlicher Sicht ungleichgewichtig verläuft. Unter diesen Aspekten, der Osten als bedeutender Rohstoffproduzent und die Agglomeration der Konsumenten-Nachfrage im europäischen Teil des Landes, ist die Größe und Änderung der Abhängigkeit der T r a n s p o r t - l e i s t u n g vom Wirtschaftswachstum zu sehen. Die Elastizität ist, wie auf Seite 16 gezeigt, zwar kleiner als eins, doch wurde ein Trend zur Zunahme festgestellt: während im ersten Jahrzehnt der Transport um 8 % langsamer als das das materielle Bruttonprodukt zunahm, waren es im zweiten

1) K.F. Stroeve, a.a.O., S. 280

Jahrzehnt nur noch 4 %. Da gleichzeitig bei der Aufkommensgröße umgekehrte Tendenz vorliegt, wird die Entwicklung von wachsenden Transportentfernungen bestimmt. In welcher Weise hieran die sechs bekannten Branchen beteiligt sind, zeigt Tabelle 12. Der Interpretationsversuch der Ergebnisse erfolgt dann für die Industriezweige getrennt.

Tabelle 12

Branchenbeitrag zur volkswirtschaftlichen Transportleistung

	z_i (km)		b_i (tkm/Rubel)		ϵ_{tkm}	ST.F. %	$\frac{dz_i}{b} \cdot \frac{a_i}{100}$	
	1950	1970	1950	1969	1950-70		1950-60	1960-68
Brennstoffe	719	919	72,3	89,9	1,08	4,4	0,3	0,6
Metall	732	988	23,5	23,6	0,97	2,9	- 0,1	1,1
Baustoffe	313	455	51,0	34,1	0,85	2,7	0,2	0,3
Holz/Papier	690	1360	20,1	19,7	-	-		
Maschinenbau	1656	1751 ₊	1,96	0,75 ₊	0,58	1,3	1,4	2,7
Chemie	1333	1075	4,5	4,2	0,94	1,5	0,5	0,7

+) : 1968

q_i : Produktanteil

z_i : mittlere Transportweite der Branchen

b_i : Transportleistungsintensität

$\frac{dz_i \cdot a_i \cdot q_i}{b}$: prozentuale Änderung der volkswirtschaftl. Transportleistungsintens. durch Verschiebung der jeweiligen Transportentfernungen, s.S. 25

St.F. : relativer statistischer Fehler (halbe Halbwertsbreite)

Quellen : entsprechend Tabelle 7 und 8

Nach der absoluten Größe der Transportleistungsintensität steht die **Brennstoffindustrie** an erster Stelle. Wesentliche Ursache der Belastungszunahme zwischen 1950 und 1970 sind die zunehmenden Transportwege; hierdurch

bedingt würde ceteris paribus der gesamtwirtschaftliche Transportleistungskoeffizient im ersten Jahrzehnt um 0,3, im zweiten um 0,6 % wachsen, der Branchenkoeffizient um 8,6 % bzw. 16,3 % zunehmen. Innerhalb der Branche finden Substitutionsprozesse in erheblichem Ausmaß statt:

Betrug der Anteil von Öl auf der Basis von Kohle-Äquivalenten 1950 erst 23,2 %, stieg er bis 1970 auf 59,2 %.¹⁾ Zwar können die Transportintensitäten nicht für die Brennstoffe im einzelnen ermittelt werden, doch muß aus der größeren Transportleistung pro produzierter Tonne bei Öl - 1558 gegenüber 1041 (1969) bei Kohle - mit zunehmendem Produktanteil auch die Transportintensität der Branche insgesamt steigen. Aus Tabelle 13 kann man schließen, daß die zunehmende wirtschaftliche Erschließung des Ostens ursächlich für die Entwicklung der naturalen Branchen-Transportkosten ist.

1) nar.choz. 70,S. 183

Tabelle 13

Bedeutung des Ostens für die Brennstoffindustrie

Anteil d. Ostens (%)	Kohle		Öl		Gas	
	1955	1969	1955	1969	1955	1969
1. an d. Gewinnung	35	42,4	9,3	15,3	4,5	27,4
2. an d. Verarbeitung/ Verbrauch	21,7	32,8	8,8	16,0		

Quelle: Perevozki gruzov, a.a.O., S.84, 96, 104 ff

Der wachsende Energiebedarf der traditionellen Industriezentren wird in vermehrtem Maß auch vom Osten gedeckt: Kohle aus dem Karaganda- und Kuzneck-Becken wird z.B. bis nach Leningrad, Archangelsk, Wologda und Gorki transportiert¹⁾; der Bau der Gasleitungen von Buchara nach Moskau und in den Ural nach 1960 ermöglichen Gaslieferungen über weite Strecken. Dagegen reichen die Ölvorkommen östlich des Urals nicht aus, sie werden u.a. von Lieferungen aus dem Wolga-Gebiet nach Mittelasien ergänzt. Doch auch die zunehmende Gewinnung von Öl in Westsibirien und seine teilweise Verarbeitung in Ost-Sibirien (Omsk, Irkutsk) trägt zur Erklärung der größeren Transportentfernungen bei Rohöl bei. Dagegen ist die Tendenz bei Ölprodukten umgekehrt; dies folgt aus der wachsenden Allokation neuer bzw. dem verstärkten Ausbau alter Ölverarbeitungszentren in Verbrauchsnähe. Beispiele hierfür sind die Ölverarbeitungsbetriebe in den regionalen Schwerpunkten, wie Moskau, Rjazan, Gorki, Ufa, Perm, Orsk, Omsk, Irkutsk etc.

1) Literatur zu Brennstoffen:

Werner Gumpel, Energie in der SU, Köln 1970, S.119 ff
A.N.Lavriscev, a.a.O., S.146 ff
M.I.Galickij et al, S.94 ff
Perevozki gruzov, a.a.O., S. 100
G.C.Rajcher, Rost gruzooborota i racionalizacija
perevozok, in Zel. transp. 1/1971, S. 11 ff

Legt man die Elastizität der zweiten Untersuchungshälfte (1,29) als Indiz für den Entwicklungstrend zugrunde, so ist eine weitere Zunahme der naturalen Transportkostenbelastung der Brennstoffindustrie zu erwarten. Diese wird zumindest solange vorherrschen, wie sich die Bevölkerung und die Verarbeitende Industrie überwiegend auf den Westen der UdSSR konzentriert. Von der zu erwartenden Verbesserung der Strom-Übertragungstechnik allein kann zwar ein entlastender, aber wohl kein entscheidender Effekt ausgehen₁₎.

Die Transportleistungsintensität der **M e t a l l u r g i e** weist innerhalb der Untersuchungsperiode einige Schwankungen auf, sie sinkt bis etwa 1960, um dann wieder zum Ausgangswert zurückzukehren. Ohne den technischen Fortschritt, der, wie beschrieben, die Aufkommensintensität sinken läßt, wäre allein durch sinkende Transportentfernungen bis 1960 der Branchen-Koeffizient um etwa 4,4 %, der gesamtwirtschaftliche um 0,1 % gesunken. Dagegen beträgt die Zunahme danach hierdurch bedingt bei ersterem 39,1 %, bei letzterem 1,1 %. Dies deutet auf erhebliche Veränderungen der Transportströme hin. Sie werden teils verursacht durch die Schaffung neuer Metallbasen₂₎ - das zentraleuropäische Zentrum, wie jene in Kasachstan und Sibirien. Zum andern scheinen sie Folge von Konzentration und Spezialisierung zu sein, worauf die Zunahme der zwischenregionalen Transporte verschiedener Metallerzeugnisse hinweisen könnte:

Anteil der zwischenregionalen Transporte am Gesamttransport (%)

	<u>1960</u>	<u>1969</u>
Schwarzmetallurgie insg.	59,9	65,8
Roheisen	59,6	67,6
Stahlgußstücke	27,6	56,5
Walzstahl	58,7	64,3
Röhren	75,0	77,7

nach: Perevozki gruzov, a.a.O., S. 126

-
- 1) B.I.Šafirkin, Racionalizacija perevozkov-važny faktor effektivnosti obščestvennogo proizvodstva, in: Žel. transp. 1/1972, S.67 ff
 - 2) Perevozki gruzov, a.a.O.S.123 ff
K.F.Stroeov, a.a.O., S.43/4
A.N.Lavriscev, a.a.O.S.157
G.C.Rajcher, a.a.O., S. 15

So müssen die Transportweiten z.B. dadurch wachsen, daß mit der Erweiterung der Kapazitäten von Walzwerken des Urals die regionalen Ressourcen nicht mehr ausreichen, und Erze aus Kasachstan und dem KMA (Kurskoj magnitnoj anomalii) eingeführt werden. Auch sind die Distanzen innerhalb der sibirischen Metallbasen erheblich. Die Erschließung der Transural-Regionen läßt den Walzstahlverbrauch dort derart steigen (1960: 6,6 %, 1969: 13,5 % des Gesamtverbrauchs der UdSSR)¹⁾, daß die Eigenproduktion nicht ausreicht. Auch einseitige Spezialisierung trägt zur Abhängigkeit von den traditionellen Zentren bei. Erst die Vervollständigung des Produktionszyklus im Osten wird daher eine Entlastung der Transportkapazitäten bringen.

Die Relation von Transportleistung und Produkt der Holzbranche schwankt in einem solchen Maß, daß bei der Schätzung der Transportelastizität der statistische Fehler zu groß wird. Die Intensität wächst bis 1960, erreicht aber 1970 einen Wert, der unter der Ausgangsgröße liegt. Der gesamtwirtschaftliche Koeffizient wäre durch die vergrößerten Transportweiten dieser Branchen allein um fast 4 % gewachsen, die Ursachen: die Waldbestände sind sehr ungleich über das Land verteilt, etwa 80 % befinden sich jenseits des Urals²⁾, 4,5 % im Ural, und 11,5 % im Nordwesten. Im Vergleich hierzu ist der Nutzanteil der asiatischen Regionen gering, er beträgt: bei Holz insgesamt 1960-23,6 gegenüber 1969-31,5 %, bei Schwellen 58,9 bzw. 64,4 %, bei Papier 9 bzw. 8,2 %³⁾. Das Schwergewicht liegt also auch heute noch beim unverarbeiteten Gut;⁴⁾ z.B. wurden 1969 30 Mill. Rundholz über Entfernungen von mehr als 4000 km zur Verarbeitung in den alten Produktionsstätten im Zentrum, Wolga und Wolga-Vjatka transportiert.

1) Perevozki грузов, a.a.O., S.124 ff

2) Географические проблемы крупных районов СССР a.a.O.S.31

3) Perevozki грузов, a.a.O., S.153

4) G.C.Rajcher, a.a.O., S. 15

Das bedeutet im Vergleich zu Plattentransport eine um 40 % höhere Beanspruchung der Transportkapazitäten, und eine Steigerung der Transportleistung um 20 %₁₎.

Die im Ausbau befindlichen Holzzentren Bratsk und Komso-molsk wie für den Osten geplante Papier- und Zellulosewerke lassen mittelfristig eine Wende in der Entwicklung der Transportentfernungen erwarten. Ebenso dazu beitragen wird eine Rationalisierung der Transportbeziehungen, welche allerdings schwierig zu realisieren ist wegen der Vielzahl der Planungsinstanzen: dem eigentlichen Ministerium für Holz und Holzverarbeitung unterstehen nur 8 % der Betriebe, die übrigen verteilen sich auf verschiedene Ministerien und Verwaltungen auf Republik- und Unionsebene, wie auch auf Kolchosen₂₎.

Die B a u s t o f f i n d u s t r i e weist die zweithöchste Transportbelastung, gemessen als tkm pro Produkt-einheit, auf. Ihr starker Rückgang zwischen 1950 und 1970 ergibt sich aus den beschriebenen Spezialisierungs- und Konzentrationerscheinungen, denn die zunehmenden Transportentfernungen allein hätten den Branchen-Koeffizienten um 48,8 %, den Gesamt-Koeffizienten um 0,5 % wachsen lassen. Doch sind die räumlichen Entwicklungstendenzen der einzelnen Arten dieses Sammelprodukts Baustoff unterschiedlich: die mittlere Transportweite von Zement fällt um 45 %₃₎, und kann damit erklärt werden, daß inzwischen alle großen Regionen über eigene Zementproduktion verfügen. Dagegen sind die durchschnittlichen Transportentfernungen aller übrigen Baustoffe größer geworden, bei Eisenbeton um 210 km, bei Kies um 59 km, bei Sand und Steinen ebenfalls um 59 km₃₎. In der Literatur findet man als Begründung z.B. nicht an den Verbrauch angepasste Spezialisierung der Regionen, oder Planungsmängel, vor allem Überkreuztransporte₄₎.

1) Perevozki gruzov, a.a.O., S. 148

2) G.C.Rajcher, a.a.O., S. 23

3) Perevozki gruzov, a.a.O., S. 169

4) G.C.Rajcher, a.a.O., S. 18

Die geringste Transportleistungsintensität aller untersuchten Branchen weist der **M a s c h i n e n b a u** auf. Dies bestätigt die beschriebene Gesetzmäßigkeit, daß mit der Vertiefung des Verarbeitungsgrades die Transportkosten sinken. Daß dies allerdings nur für die naturalen Größen gilt, wird die spätere Untersuchung zeigen, hier aber in Kürze die Gründe:

1. sind die Tarife im allgemeinen höher bei wertvolleren Transportgütern,
2. ist der durchschnittliche Nutzungskoeffizient der Lade-
fläche mit 43 % bei der Eisenbahn¹⁾ erheblich geringer
als bei Massengütern.

Weder die genaue Aufteilung der Maschinenproduktion auf den europäischen und asiatischen Teil des Landes, noch das Ausmaß der überregionalen Transporte sind bekannt, doch sind die hohen Wachstumsraten des Branchenproduktes auch mit Veränderungen der Allokation im Raum verbunden. So werden im zunehmenden Maß materialintensive Maschinen auch in den östlichen Schwerindustriezentren produziert, z.B. in Krasnojarsk, Irkutsk, Orsk, Alma-Ata Ausstattungen für die Metallindustrie, in Kemerovo, Kiselevsk, Anzero-Sudzensk Ausstattungen für den Kohlebergbau²⁾. Hochspezialisierter elektrotechnischer Maschinenbau ist dagegen in den neuen Zentren kaum vertreten. Transporte solcher Art wie auch Produkte der Leichtindustrie dürften daher für die Zunahme der mittleren Transportweite entscheidend sein, während vom wachsenden Selbstversorgungsgrad bei Schwermaschinen ein entlastender Effekt ausgeht: In Kasachstan, Mittelasien wie Ostsibirien und Fernost soll der Anteil der innerregionalen Maschinentransporte über dem überregionalen liegen³⁾.

Sollten die hohen Wachstumsraten dieser Branche weiterhin bestehen, kann man einen weiteren Rückgang der naturalen Transportkostenbelastung erwarten: bei der gegenwärtigen räumlichen Arbeitsteilung werden zwar die Transporte über große Entfernungen eher noch zunehmen⁴⁾, doch wird mit der weiter fortschreitenden

1) L.Z.Kac, a.a.O., S.87

2) A.N. Lavriscev, a.a.O.S. 180

3) Geograficheskie problemy krupnych rajonov SSSR, a.a.O.S.31

4) Roy E.H.Mellor, Sowjetunion, Bd.3, München 1972 S.232 ff

Technik von der zurückgehenden Materialintensität ein transportentlastender Einfluß ausgehen.

Als weiterer Repräsentant der verarbeitenden Industrie ist auch in der C h e m i e die Transportleistungsintensität relativ gering. Für die Entwicklung der Branche sind allein ihre transportintensiven Erzeugnisse maßgeblich, nämlich die verschiedenen synthetischen Dünger. Mit der gleichmäßigeren Verteilung im Raum steigt auch der Anteil des Ostens, und kann somit zumindest teilweise die zeitweilig sinkenden mittleren Transportentfernungen erklären¹⁾. Doch existieren bei den einzelnen Düngerarten unterschiedliche Standortbedingungen, die Stickstoffdünger-Produktion wird infolge der Substitution des Kokes durch Gas und dessen relativ billigen Transports zunehmend in die Verbrauchszentren verlagert. Dagegen konzentriert sich die Erzeugung von Kalidünger auf die großen Rohstoffbasen in Weißrußland und in der Ukraine, sodaß hier große Transportentfernungen vorliegen. Ähnlich ist es bei Apatit, z.B. werden Mittelasien und Kasachstan mit Apatitkonzentraten von der Halbinsel Kola beliefert.

Die wesentliche Zunahme des Ostens an der Produktion synthetischer Fasern zwischen 1955 und 60 ist schließlich eine Folge von Brennstofforientierung. Die zukünftige Transportbelastung der Branche wird im großen Maß von der Produktionsstruktur und der hieraus resultierenden Allokation abhängen. Die beschleunigte Entwicklung von bisher zurückgebliebenen Erzeugnissen wie synthetischer Kautschuk, Plastikprodukte und Kunstfasern, deren Produktion zum Teil sehr Energie- und Wasserintensiv ist, wird bei vermehrter Ansiedlung jenseits des Urals und bestehender Verbrauchskonzentration im Westen die Transportwege weiter verlängern.

1) Literatur zur chemischen Produktion:
G.C.Rajcher, a.a.O., S. 17, A.N.Lavrišev, a.a.O.S.169
Perevozki gruzov, a.a.O., S.175 ff, S.Mellor, a.a.O. S.238
John P.Cole, Geography of the USSR, London 1967, S. 203

Innerhalb der Untersuchungsperiode findet eine erhebliche Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzflächen statt, allein in Kasachstan und Westsibirien zwischen 1953 und 1966 um etwa 40 Mill. ha₁₎. Dies wirkt sich auch auf die mittleren Transportentfernungen aus, wie man aus der ungefähren Verdopplung der tkm pro produzierter Tonne, nämlich von 419 (1950) auf 821 (1969) ablesen kann₂₎. Doch sind auch die Lieferbeziehungen nicht an die geänderten lokalen Produktionsverhältnisse angepaßt: Weizen aus dem Nordwesten, Wolga und Zentrum wird in den Ural geliefert, doch auch in umgekehrter Richtung aus dem Ural und Kasachstan₂₎. Etwa 26 % der Korneinfuhr ins Zentrum kommt aus den östlichen Regionen, verbunden mit einer durchschnittlichen Transportweite von über 2500 km. Auch hat der Ausbau der Mühlkapazitäten im Osten nicht Schritt mit der Produktionsausweitung gehalten, sodaß noch immer große Überkreuztransporte bestehen. Allerdings ist hier eine Verbesserung der Situation zu erwarten, denn 1958 betrug der Vermühlungsanteil des Ostens 18,2 % gegenüber einem Produktionsanteil von 32,9 %, 1969 waren es immerhin schon 21,9 %.

Die Transporte der sonstigen landwirtschaftlichen Produkte spielen gewichtsmäßig keine große Rolle, sie machen etwa 1 % des volkswirtschaftlichen Transportaufkommens aus. Ähnlich ist es bei der Nahrungsmittel- und Leichtindustrie, ihr Anteil beträgt etwa 2 %₂₎. Die mittleren Transportentfernungen schwanken zwischen 1000 und 1200 km, doch dürften hier erhebliche Unterschiede vorliegen, da trotz wachsender Verarbeitung von Baumwolle und Wolle in den Anbaugebieten das Schergewicht der Textilindustrie auf den europäischen Industriezentren beruht₃₎. Lang sind auch die Transportwege für Kartoffeln, Frischgemüse (1700 km) und Konserven (1900 km).

1) J.P.Cole, a.a.O., S. 151

2) Perevozki gruzov, a.a.O., S. 193 ff

3) R.Mellor, a.a.O., S. 233 ff

K.F.Stroev, a.a.O., S. 63 ff

Insgesamt hat die fortschreitende Erschließung der UdSSR östlich des Urals bis jetzt zu einer räumlichen Arbeitsteilung geführt, die erhebliche Anforderungen an das Transportsystem stellt: mit der Konzentration des Endverbrauchs wie der verarbeitenden Industrie auf die traditionellen Produktionszentren nehmen die Rohstofftransporte in westlicher Richtung₁₎ wie die Transporte höher entwickelter Güter (Maschinen, Transportmittel, Leichtindustrie-Erzeugnisse) in östlicher Richtung zu. Doch ergibt sich eine erhebliche Konzentration der Transportströme nach regionaler Herkunft und Bestimmung, und zwar auf Kasachstan/Westsibirien einerseits und Ural/Wolga andererseits. So stammen 80 % aller Ost-West-Transporte aus den erstgenannten Regionen, wovon 70 % wiederum für den Ural und die Wolga-Region bestimmt sind. Umgekehrt gehen 60 % aller West-Ost-Transporte aus diesen Regionen nach Westsibirien und Kasachstan₂₎ .

Daß dennoch die Transportbeziehungen innerhalb der Sowjetunion östlich des Urals einen größeren Zuwachs erfahren als die Lieferungen in den Westen - der Anteil ersterer an den östlichen Transporten wächst von 75 % (1955) auf 80 % (1969) - läßt die allmählich zunehmende Komplexität der Erschließungsgebiete vermuten.₂₎

Im folgenden soll daher kurz die Transportsituation der einzelnen Regionen dargestellt werden.

1) W. Gumpel, a.a.O., S. 69

2) Perevozki gruzov, S. 42 und
E.I.Popova, a.a.O., S. 85/86

4. Die Transportbelastung der Regionen

4.1 Bestimmungsfaktoren des regionalen Transports

Da die monetären Transportaufwendungen der Regionen nicht bekannt sind, kann die nachfolgende Untersuchung der Transportintensitäten als Ersatz hierfür gewertet werden.

Die Höhe dieses Koeffizienten auf regionaler Ebene hängt nicht mehr allein vom Entwicklungsniveau, sondern auch von der Art und dem Ausmaß der interregionalen Verflechtung ab₁). Im allgemeinen ist die Transportbelastung einer Region um so größer, je einseitiger ihre Produktionsstruktur, und je mehr die Spezialisierung auf transportintensive Erzeugnisse ausgerichtet ist. Wie man aus dem letzten Kapitel erwarten kann, gilt dies um so mehr für die erst später erschlossenen, also die östlichen Regionen.

Um ausführliche wirtschaftsgeographische Beschreibungen zu vermeiden - sie würden den Rahmen dieser Arbeit sprengen - beschränkt sich die Regionalanalyse auf die Interpretation verschiedener, transportrelevanter Kennziffern. Mit ihrer Aufzählung wird sogleich, soweit wie möglich, der volkswirtschaftliche Durchschnitt angegeben₂):

1. Transportaufkommensintensität (7,61 t/R. - 1965)
2. Pro-Kopf-Produkt (1496 R. - 1970)
3. Beteiligung am interregionalen Gütertausch, nach Transportgewichten
4. Anteil der Massengüter (Brennstoffe, Erze, Holz, Zement) an Ein- und Ausfuhr nach der Transportbilanz
5. Dichte der Verkehrswege (Eisenbahn: 5,92 Tsd.km/km²)
6. Verkehrsdichte (Eisenbahn: 18,2 Mrd.t/km)
7. Anteil der Transporte mit überregionaler Bestimmung am Gesamtversand, für die Massengüter
8. Anteil der Transporte aus andern Regionen am Gesamttempfang, für die Massengüter

1) E.I. Popova, a.a.O., S. 112

2) Quellen s. Tab. 14

Die Wahl dieser Kennziffern wurde unter dem Aspekt vorgenommen, die unterschiedlichen Bestimmungsgründe für die Transportintensitäten der einzelnen Regionen aufzuzeigen.

So ist das Pro-Kopf-Produkt abhängig vom Entwicklungsstand einer Region. Die Beteiligung am Gütertausch bei Einfuhren und Ausfuhren, die zugleich Aufschluß über die Ausgeglichenheit der Transportbilanz gibt, bedarf der weiteren Information über die Art der Verflechtung: bei Massengütern ergibt sich, gleiche Austauschwerte vorausgesetzt, eher eine nach Gewichten hohe Beteiligung als bei Produkten der verarbeitenden Industrie. Hierzu dient die Berechnung der Massengüter-Anteile. Gleichzeitig weist dieser Quotient aber auch auf den Erschließungscharakter einer Region hin: liegt das Schwergewicht bei der gewinnenden oder verarbeitenden Industrie?

Aus der Berechnung des Anteils der aus anderen Regionen eingeführten an den insgesamt empfangenen Gütern für jene Massenprodukte wird dann ersichtlich, ob und worin Rohstoffabhängigkeit besteht.

Umgekehrt zeigt der Anteil der über die Regionsgrenzen versandten an den insgesamt abgesendeten Massengütern die diesbezügliche Bedeutung für die interregionale Arbeitsteilung.

Die Dichte der Verkehrswege hat keinen unmittelbaren Bezug zur Transportintensität; ihre Größe hängt vom Erschließungsstand, aber auch von der geographischen Lage der Region zu anderen, wirtschaftlich verbundenen Region ab. Die Verkehrsdichte schließlich kann als Meßziffer dafür angesehen werden, wie weit die Verkehrseinrichtungen der Transportnachfrage genügen.

Statistisch bedingte Beschränkungen der Analyse ergeben sich zum einen dadurch, daß regionale Transportbilanzen erst ab 1963, und nur für das Verkehrsaufkommen von Eisenbahn und Schifffahrt bekannt sind, zum andern, daß die regionalen Brutto- produkte nicht veröffentlicht werden. Als Basis dienen daher

Schätzungen der industriellen und landwirtschaftlichen Produkte allein.

4.2 Analyse für die einzelnen Wirtschaftsregionen

4.2.1 Zentrum

Die naturalen Transportkosten des Zentrums, berechnet als Relation von regionalem Transportaufkommen und Produkt aus Industrie und Landwirtschaft, liegen erheblich unter der entsprechenden Größe für die UdSSR insgesamt.

Dies erklärt sich zum einen mit dem relativ hohen Entwicklungsniveau, gehört doch das Produkt aus Industrie und Landwirtschaft pro Kopf zu dem höchsten im interregionalen Vergleich. Zum anderen ist der Anteil der Massengüter an den regionalen Transporten gering¹⁾. So bildet der Maschinenbau neben der chemischen und der Textilindustrie den Spezialisierungsbereich in der volkswirtschaftlichen Arbeitsteilung²⁾. Diesen weniger transportintensiven Ausfuhren stehen überwiegend Massenprodukte als Einfuhrgüter gegenüber: Kohle wird aus dem Donbass, Pecora- und Kuzneck - Becken und dem südlichen Ural eingeführt³⁾, Gas aus der Ukraine, Nord-Kasachstan und Mittel-Asien. Die metallurgischen Werke im Moskauer Oblast werden zu 92% mit eingeführtem Erz versorgt, Stahl kommt aus der Ukraine und dem Ural.

Die zum Teil sehr hohen Anteile der überregionalen Transporte am Gütererpfang, das Überwiegen der Massengüter bei den Einfuhren, wie das gewichtsmäßige Defizit¹⁾, sprechen für die Rohstoffabhängigkeit.

Die Transportbedingungen zeichnen sich aus durch ein vergleichsweise dichtes Straßen- und Eisenbahnnetz; die nicht so hohe

1) s. Tab. 14

2) A.N. Lavrisčev, a.a.O., S. 369/70
Autorenkollektiv, Sowjetunion, Regionale ökonomische Geographie, V.V. Poksiševskij (Hrsg.) Leipzig 1967, S. 56
unter dem Namen des Herausgebers im folg. zitiert

3) K.F. Stroev et al., a.a.O., S. 107

4) Perevozkiy gruzov, a.a.O., S. 41

Tabelle 14: Transportrelevante Kennziffern für das Zentrum

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		4,74	
Materielles Bruttonprodukt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner (2)			1733
Anteil der Massengüter (3) an			
a. Einfuhr		36,6	
b. Ausfuhr		34,9	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei			
a. Einfuhr	11,6	10,6	10,2
b. Ausfuhr	6,7	7,3	7,0
Dichte der Verkehrswege (4)			
a. Eisenbahn			26,39
b. befestigte Straßen			63,92
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			15,7

Kennziffern zur regionalen Rohstofflage	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	22,2	73,3	72,2	44,4	6,3
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	42,1	67,0	92,5	56,2	24,4

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroeve, A.A. Ivanter, u.a., *Ekonomičeskaja geografija*, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

Streckenauslastung bei der Eisenbahn spricht ebenfalls für ausreichende Verkehrsbedingungen.

4.2.2 Nordwesten

Die Transportintensität dieser Region ist etwa doppelt so groß wie jene des Zentrums. Da der Entwicklungsstand vergleichbar ist - die Landwirtschaft macht nur etwa 10% der Produktsumme aus Industrie und Landwirtschaft aus₁₎, und die Pro-Kopf-Produkte gehören zu den höchsten im Regionsvergleich - muß die unterschiedliche Transportkostenbelastung in divergierender interregionaler Verflechtung begründet sein. Tatsächlich ist der Anteil der Massengüter am regionalen Transportaufkommen erheblich₂₎ höher, und erklärt sich mit größeren Rohstoffvorkommen, von welchen Steinkohle, Erze und Öl im wesentlichen den Eigenbedarf des überregional bedeutsamen Maschinenbaus decken₃₎. Ergänzend wird Kohle aus dem Donbass und sogar Kuzbass eingeführt, Walzstahl aus dem Ural und der Ukraine, Öl ebenfalls aus dem Ural und der Wolga-Region. Außer dem Maschinenbau, insbes. Schwermaschinen und Elektrotechnik, gehören Petrochemie und als Rohstoff Holz zur regionalen Spezialisierung.

Das Verkehrsnetz ist recht ungleich ausgebaut, vor allem der Norden und Nord-Osten könnte eine Verbesserung erfahren. Günstig sind jedoch die Transportmöglichkeiten auf dem Wasserweg.

1) K.F. Stroev, a.a.O., S. 278

2) s. Tabelle 15

3) A.N. Lavrišev, a.a.O., S. 41, 334, 342

4) V.V. Pokšisevskij, a.a.O., S. 139

Tabelle 15: Transportrelevante Kennziffern für den Nordwesten

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		9,76	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtschaft pro Regionsbewohner (2)			1856
Anteil der Massengüter (3) an a. Einfuhr b. Ausfuhr		57,5 52,6	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei a. Einfuhr b. Ausfuhr	5,1 5,9	5,2 6,3	5,0 6,4
Dichte der Verkehrswege (4) a. Eisenbahn b. befestigte Straßen			22,57 63,92
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			14,2

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	14,3	3,7	5,1	42,5	15,2
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamtumfang (1965, %)	41,7	74,8	7,9	4,2	15,2

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
 K.F. Stroeve, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
 Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.3 Wolga-Vjatka

Auch hier bedeutet die erheblich unter dem Durchschnitt liegende Transportintensität (Tabelle 16) relativ hohen Entwicklungsstand der Region, obwohl das Pro-Kopf-Produkt unter den zuvor beschriebenen Regionen liegt. Die negative Transportbilanz weist auf die Rohstoffabhängigkeit hin, welcher der Maschinenbau - er macht zusammen mit der übrigen Metallverarbeitung fast die Hälfte des industriellen Bruttonprodukts aus¹⁾ - und die chemische Industrie als wesentliche Spezialisierungsbereiche gegenüberstehen. Hinzu kommt die Holzbranche: etwa 25% aller regionalen Transporte gehen in andere Regionen.

Die Brennstoffversorgung ist aus eigenen Mitteln trotz wachsender Bedeutung der Elektrostationen unzureichend, und wird verbessert durch Kohleeinfuhren aus dem Donbass und zunehmend aus dem Osten, sowie Gas und Masut aus der Wolga-Region. Bei Öl ist dagegen die Ausfuhr größer als die Einfuhr. Auch die regionale Metallerzeugung genügt der großen Nachfrage der Maschinenbau-Industrie - besonders Fahrzeugbau und Binnenschiffe - nicht. Insgesamt ist die wirtschaftliche Verflechtung mit den übrigen Regionen relativ hoch.

Die Transportbedingungen werden durch die geographische Lage zwischen den Industrienzentren des Urals, des Nordwestens, von Wolga und Zentrum begünstigt. Wichtige Eisenbahn- und Straßenverbindungen, Öl- und Gasleitungen, wie die Wolga als natürliche Verkehrsverbindung führen durch die Region.

1) Literatur zur Wolga-Vjatka:

A.N. Lavrišev, a.a.O., S. 353ff, M.I. Galickij, a.a.O. S. 296
K.F. Stroej et al., a.a.O., S. 123ff
V.V. Poksiševskij, a.a.O., S. 95ff

Tabelle 16: Transportrelevante Kennziffern den Wolga-Vjatka-Rayon

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		5,85	
Materielles Brutto- produkt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner (2)			1322
Anteil der Massengüter (3) an a. Einfuhr b. Ausfuhr		39,9 53,6	
Beteiligung am interregio- nalen Güteraustausch bei a. Einfuhr b. Ausfuhr	4,4 3,8	4,5 3,6	4,5 3,0
Dichte der Verkehrswege (4) a. Eisenbahn b. befestigte Straßen			12,93 49,43
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			15,2

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Öl- produkte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	91,2	82,0		51,1	
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	89,2	70,0		25,4	73,1

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomiceskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.4 Ural

Die Transportintensität dieser hochindustrialisierten Region¹⁾ liegt ca 67% über dem Durchschnitt, die Erklärung hierfür liegt wieder in der wirtschaftlichen Erschließung. Insbesondere Schwerindustrie, Schwarz- und Buntmetalle, die Baustoffindustrie - beides Branchen mit hohen Transportintensitäten - aber auch Maschinenbau und chemische Industrie haben überregionale Bedeutung.

Groß ist das Pro-Kopf-Produkt aus Industrie und Landwirtschaft, es liegt an dritter Stelle nach dem Zentrum und dem Nordwesten.

Die Energienachfrage wird zum Teil aus eigenen Vorkommen - Kohle, Öl und Elektroenergie - gedeckt; Lieferregionen für den übrigen Bedarf sind Kasachstan, Sibirien und Mittelasien²⁾. Ähnlich ist es bei Eisenerz, die eigenen reichen Vorkommen werden durch Lieferungen aus Kasachstan ergänzt. Dagegen werden Holzprodukte, Zement, chemische Erzeugnisse, vor allem mineralischer Dünger, Buntmetalle und Maschinen in andere Regionen ausgeführt.

Zwar überwiegen die Massengüter auf der Einfuhrseite bei insgesamt hoher interregionaler Verflechtung, doch ist die Transportbilanz in etwa ausgeglichen.

Damit werden große Anforderungen an das Verkehrssystem gestellt. Trotz der relativen Dichte des Verkehrsnetzes ist die Streckenauslastung überdurchschnittlich hoch. Auch dem LKW-Verkehr kommt vor allem für den innerregionalen Transport erhebliche Bedeutung zu. Knapp 10% der gesamten Ölleitungen befinden sich innerhalb der Region.

1) vgl. Tab. 17

2) Literatur zur Region:

A.N. Lavriscev, a.a.O., S. 426, 431/2

K.F. Stroeve et al., a.a.O., S. 155ff

J.P. Cole, a.a.O., S. 251ff

V.V. Pokšisevskij, a.a.O., S. 265ff

Tabelle 17: Transportrelevante Kennziffern für die Ural-Region

	1963	1965	1970
Transportaufkommens- intensität (1)		12,71	
Materielles Bruttonprodukt aus Industrie u. Landwirtschaft pro Regionsbewohner (2)			1601
Anteil der Massengüter (3) an a. Einfuhr b. Ausfuhr		59,8 52,0	
Beteiligung am interregio- nalen Gütertausch bei a. Einfuhr b. Ausfuhr	11,2 10,9	10,7 11,1	10,7 10,8
Dichte der Verkehrswege (4) a. Eisenbahn b. befestigte Straßen			15,15 25,74
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			27,5

<u>Kennziffern zur regionalen Kohstofflage</u>	Kohle	Öl & Öl- produkte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	91,9	38,6	81,7	46,0	56,2
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	38,4	55,6	38,7	8,5	2,4

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
 K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.5 Wolga-Region

Die Transportintensität¹⁾ dieser Region ist nicht viel höher als der Durchschnitt, wird aber durch die Nichtberücksichtigung der Pipeline-Transporte im Vergleich zu den meisten Regionen unterschätzt. Denn es handelt sich hier um einen bedeutenden Öllieferant - insbes. für die benachbarten Regionen Ural, Nordwesten und Zentrum, aber auch für die anderen osteuropäischen sozialistischen Staaten.

Hieraus, und weniger aus den übrigen Spezialisierungsbereichen wie chemische Produkte, landwirtschaftliche Güter, Strom und Gas²⁾ resultiert die hohe interregionale Verflechtung mit ihrem positiven Transportsaldo. Holz, Kohle und Maschinen werden eingeführt, vom eigenen Maschinenbau gewinnen Fahrzeuge, Kompressoren und Ausstattungen für Ölgewinnung und Verarbeitung allmählich überregionale Bedeutung.

Das Überwiegen der "Massengüter"¹⁾ bei der Ausfuhr ist daher Folge der Exporten von Öl und landwirtschaftlichen Erzeugnissen.

Günstig sind die Verkehrsverhältnisse, große Eisenbahnlinien durchqueren den Rayon von West nach Ost, der Wolga-Kama-Wasserweg bringt die Verbindung zu den Meeren. Der Pipeline-Bau wird stark vorangetrieben, allein zwischen 1959 und 1966 wurden 5000 km Leitungen geschaffen.

1) vgl. Tab. 18

2) L.N. Lavrišev, a.a.O., S. 413 ff
V.V. Pokšiševskij, a.a.O., S. 195 ff
M.I. Galickij, a.a.O., S. 297
K.F. Stroev et al., a.a.O., S. 137 ff

Tabelle 18: Transportrelevante Kennziffern der Wolga-Region

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität ⁽¹⁾		8,78	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner ⁽²⁾			1408
Anteil der Massengüter ⁽³⁾ an			
a. Einfuhr		47,2	
b. Ausfuhr		57,2	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei			
a. Einfuhr	7,4	8,0	7,7
b. Ausfuhr	12,2	12,1	10,8
Dichte der Verkehrswege ⁽⁴⁾			
a. Eisenbahn			13,09
b. befestigte Straßen			30,88
Streckenauslastung ⁽⁵⁾ der Eisenbahn			19,2

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	34,4	75,8	91,5	33,1	47,3
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	75,5	24,1	61,5	57,4	20,4

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsomme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.6 Zentral-Schwarzerde

Wesentlicher Grund für die unter dem Durchschnitt liegende Transportintensität₁₎ dieser Region ist die relativ große Bedeutung der Landwirtschaft: ihr Anteil an der Produktsomme aus Industrie und Landwirtschaft beträgt 42% (1970)₂₎, während die Transportaufkommensintensität des Ackerbaus im volkswirtschaftlichen Durchschnitt um 4 (Tsd.t/R.) schwankt₃₎.

Andererseits hat aber auch die transportintensive Erzgewinnung und Metallherzeugung, an erster Stelle Kursk und Lipeck, überregionale Bedeutung. Auch verschiedene Maschinenbauzweige und chemische Produkte sollen zu Spezialisierungsbereichen in der überregionalen Arbeitsteilung ausgebaut werden₄₎.

Das Defizit der Transportbilanz bei insgesamt vom Gewicht her gesehen geringer Verflechtung resultiert weniger aus den Holz- und Düngereinfuhren, als aus der Energieabhängigkeit. Kohle wird aus dem Donbass geliefert, Öl und Ölprodukte aus dem Wolga-Rayon, Gas ebenfalls von dort, aber auch aus der Ukraine und Nordkaukasus.

Das Eisenbahnnetz ist relativ dicht, dagegen wird ein Mangel an ausgebauten Straßen beklagt₅₎.

1) vgl. Tab. 19

2) K.F. Stroev, a.a.O., S. 278

3) berechnet nach nar.choz. 1969, S. 44, 291, 441 ff

4) L.N. Lavriscev, a.a.O., S. 352, 414

J.P. Cole, a.a.O., S. 230 ff

5) V.V. Poksisevskij, a.a.O., S. 92

Tabelle 19: Transportrelevante Kennziffern der Zentral-Schwarzerde

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		5,86	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner (2)			1317
Anteil der Massengüter (3) an			
a. Einfuhr		28,9	
b. Ausfuhr		40,5	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei			
a. Einfuhr	4,7	4,6	4,5
b. Ausfuhr	2,7	2,8	3,1
Dichte der Verkehrswege (4)			
a. Eisenbahn			26,79
b. befestigte Straßen			32,73
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			13,6

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	4,6	56,0	80,6	2,7	65,5
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamtempfang (1965, %)	94,8	86,7	12,5	93,6	31,0

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.7 Nord-Kaukasus

Wie bei der Wolga-Region wird auch hier die naturale Transportbelastung₁₎ wegen der Nichtberücksichtigung des Leitungstransports unterschätzt, gehören doch Öl und Gas zu den regionalen Spezialisierungsprodukten. Daneben haben auch landwirtschaftliche Erzeugnisse wie auch landwirtschaftliche Maschinen überregionale Bedeutung₂₎. Abhängigkeit von anderen Regionen besteht dagegen bei sonstigen Maschinen, Transportmitteln, Dünger und Holzerzeugnissen. Insgesamt ist die Transportbilanz schwach positiv, die "Massengüter" überwiegen bei der Ausfuhr. Auch hier wird von sowjetischer Seite her das Verkehrsnetz als unzureichend beurteilt₃₎. Darauf kann die überdurchschnittlich hohe Verkehrsdichte der Straßen beruhen. Während der LKW das Hauptverkehrsmittel für die innerregionalen Transporte darstellt, werden die überregionalen Transporte hauptsächlich per Eisenbahn und Meeresschifffahrt abgewickelt.

1) vgl. Tab. 20

2) L.I. Galickij, a.a.O., S. 297, K.F. Stroeve et al, a.a.O., S. 145 ff, V.V. Pokšisevskij, a.a.O., S. 217 ff

3) L.N. Lavrišev, a.a.O., S. 398

Tabelle 20: Transportrelevante Kennziffern für den Nord-Kaukasus

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität ⁽¹⁾		9,05	
Materielles Brutto- produkt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner ⁽²⁾			1125
Anteil der Massengüter ⁽³⁾ an a. Einfuhr b. Ausfuhr		52,0 46,0	
Beteiligung am interregio- nalen Güteraustausch bei a. Einfuhr b. Ausfuhr	6,4 7,4	6,8 6,8	5,9 6,5
Dichte der Verkehrswege ⁽⁴⁾ a. Eisenbahn b. befestigte Straßen			16,34 76,06
Streckenauslastung ⁽⁵⁾ der Eisenbahn			23,0

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	69,1	51,9	70,0	33,3	9,1
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	39,1	68,0	92,7	75,8	57,6

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
 K.F. Stroeve, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
 Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.8 Transkaukasus

Bei der Berücksichtigung der Pipeline-Transporte würde auch hier die Transportintensität₁₎ um mehr als nur 10% über dem volkswirtschaftlichen Durchschnitt liegen, denn die Ölgewinnung nimmt im Transkaukasus eine große Bedeutung ein. Weitere Ausfuhr Güter sind Erdölprodukte, Kupfer, Mangan, aber auch Tee, Wein und Obst₂₎.

Auf der Gütereinfuhrseite stehen Kohle - aus dem Ural und Donbass - Holz, Maschinen und Grundnahrungsmittel. Dennoch scheint, gemessen an der Beteiligung in der interregionalen Arbeitsteilung, die Entwicklung der Region einigermaßen komplex zu sein. Hinzu kommt als Erklärung, daß das Entwicklungsniveau selbst relativ gering ist, das Pro-Kopf-Einkommen liegt an vorletzter Stelle aller Regionen.

Dem dichten Straßennetz steht ein unzureichendes Eisenbahnnetz gegenüber. Große Ausbaupläne müssen an den geographischen Bedingungen, nämlich z.T. zu starken Hangneigungen des Kaukasus, scheitern.

1) vgl. Tab. 21

2) Literatur zur Region:

A.N. Lavriščev, a.a.O., S. 597,

L.I. Galickij, a.a.O., S. 299

K.F. Stroev et al., a.a.O., S. 221 ff

V.V. Pokřiševskij, a.a.O., S. 243 ff

Tabelle 21: Transportrelevante Kennziffern für den Trans-Kaukasus

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		8,14	
Materielles Bruttonprodukt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner (2)			804
Anteil der Massengüter (3) an			
a. Einfuhr		50,3	
b. Ausfuhr		53,5	
Beteiligung am interregionalen Gütertausch bei			
a. Einfuhr	2,4	2,5	2,9
b. Ausfuhr	2,3	2,1	1,7
Dichte der Verkehrswege (4)			
a. Eisenbahn			19,89
b. befestigte Straßen			166,67
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	23,5	33,3	39,7	1,1	4,0
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	48,0	12,3	37,5	80,6	11,1

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.9 Weißrußland

Die um mehr als 50% unter dem Durchschnitt liegende Transportintensität₁₎ ist Kennzeichen für eine Region, in der die Schwerindustrie kaum vertreten ist, die verarbeitende Industrie einen hohen Stand erreicht hat, aber auch die Landwirtschaft, mit einem Beschäftigungsanteil von über 65% eine zentrale Rolle spielt₂₎.

Der niedrige Anteil der bekannten Massengüter bei der Absendung deutet auf die regionale Spezialisierung in der volkswirtschaftlichen Arbeitsteilung hin, nämlich Maschinenbau, besonders Apparatebau, Werkzeugmaschinen, Transportmittel, aber auch landwirtschaftliche Produkte. Auch die chemische Industrie, die z.T. von den reichen örtlichen Kalivorkommen ausgeht, bekommt allmählich überregionale Bedeutung.

Da die eigenen Vorkommen bei Eisenerzen und Brennstoffen nicht ausreichen, diese aber, wie früher gezeigt, sehr transportintensiv sind, ist die Transportbilanz stark passiv, d.h. das Gütereinfuhrgewicht liegt erheblich über dem Ausfuhrgewicht.

Das für sowjetische Verhältnisse dichte Verkehrsnetz erklärt sich mit der Lage Weißrußlands - die großen Ost-West- wie Nord-Süd-Achsen führen durch die Region.

1) s. Tab. 22

2) Literatur zur Region:

A.N. Lavrišev, a.a.O., S. 558/9

K.F. Stroev et al., a.a.O., S. 205 ff

V.V. Poksiševskij, a.a.O., S. 161 ff

Tabelle 22: Transportrelevante Kennziffern für Weißrußland

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		3,58	
Materielles Bruttonprodukt aus Industrie u. Landwirtschaft pro Regionsbewohner (2)			1153
Anteil der Massengüter (3) an			
a. Einfuhr		40,5	
b. Ausfuhr		28,9	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei			
a. Einfuhr	4,1	4,2	4,1
b. Ausfuhr	0,8	1,1	1,6
Dichte der Verkehrswege (4)			
a. Eisenbahn			25,96
b. befestigte Straßen			96,15
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			6,3

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	85,7	58,0		15	6,7
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamtempfang (1965, %)	77,3	80,5	42,6	45,2	22,2

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
 K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.10 Pribaltikum

Die ebenfalls sehr niedrige Transportbelastung¹⁾ der baltischen Republiken läßt sich mit relativ hohem Entwicklungsniveau - an 4. Stelle nach dem Zentrum, Nordwesten und Ural nach dem Pro-Kopf-Produkt - und wenig transportintensiver Industrie erklären. Dafür spricht schon der sehr geringe Anteil der Massengüter an den Lieferungen über die Regionsgrenze. So gehören zu den Spezialisierungsbereichen²⁾ der Transportmittelbau, vor allem Schiffsbau und Eisenbahnwaggons, dann Elektroindustrie, Werkzeugmaschinenbau, und Konsumgüter. Das hohe Defizit der Transportbilanz erklärt sich mit der Rohstoffarmut: Steinkohle und Schwarze Metalle werden aus der Ukraine bezogen, Öl aus der Wolga-Region, Buntmetalle, aber auch Wolle und Leder aus Mittelasien.

Die verkehrstechnischen Voraussetzungen sind günstig, doch wird in sowjetischer Literatur³⁾ über unrationelle Transportbeziehungen geklagt.

1) vgl. Tab. 23

2) A.N. Lavriscev, a.a.O., S. 471/2

J.P. Cole, a.a.O., S. 227 ff

M.I. Galickij, a.a.O., S. 299

3) V.V. Pokšisevskij, a.a.O., S. 158

Tabelle 23: Transportrelevante Kennziffern des Pribaltikum

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		4,55	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtschaft pro Regionsbewohner (2)			1534
Anteil der Massengüter (3) an			
a. Einfuhr		46,0	
b. Ausfuhr		14,4	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei			
a. Einfuhr	4,8	4,8	4,7
b. Ausfuhr	1,1	1,2	1,5
Dichte der Verkehrswege (4)			
a. Eisenbahn			36,51
b. befestigte Straßen			222,22
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			6,9

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	27,3	33,3		12,8	5,9
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	92,5	65,9		60,9	21,6

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 93
K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.11 Moldau

Die niedrigste Transportintensität₁₎ in der UdSSR gehört zu einer Region mit überwiegend landwirtschaftlicher Prägung. Hieraus erklärt sich die nach den Transportgewichten niedrige interregionale Verflechtung, der geringe Anteil von Massengütern bei der überregionalen Versendung, wie die Passivität der Transportbilanz.

Den Ausfuhren von Wein, Obst, Gemüse, Tabak und Zucker stehen Einfuhren von Kohle und Walzstahl aus der Ukraine, Holz aus dem Nordwesten, Ölprodukte aus der Ukraine und Wolga, und schließlich Maschinen aus dem Zentrum, Ural und der Wolga-Region gegenüber₂₎.

Der Ausbau des Verkehrsnetzes scheint den regionalen Bedürfnissen zu genügen, die Verkehrsdichte der Eisenbahn ist relativ gering.

1) vgl. Tab. 24

2) regionale Literatur:

A.N. Lavrišev, a.a.O., S. 471/2

K.F. Stroev et al., a.a.O., S. 202 ff

V.V. Pokšiševskij, a.a.O., S. 189 ff

Tabelle 24: Transportrelevante Kennziffern für die Moldau

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		2,74	
Materielles Bruttoproduct aus Industrie u. Landwirtschaft pro Regionsbewohner (2)			1034
Anteil der Massengüter (3) an			
a. Einfuhr		39,4	
b. Ausfuhr		7,4	
Beteiligung am interregionalen Gütertausch bei			
a. Einfuhr	1,0	1,1	1,2
b. Ausfuhr	0,4	0,3	0,4
Dichte der Verkehrswege (4)			
a. Eisenbahn			29,4
b. befestigte Straßen			176,5
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			9,4

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)					2,2
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamtempfang (1965, %)	83,4	68,2		94,6	36,6

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroeve, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.12 Donez-Dnepr

Diese Region zeichnet sich durch die höchste Transportintensität¹⁾ im Regionsquerschnitt aus, und weist damit auf die Art der wirtschaftlichen Erschließung hin: Schwerindustrie und schwerer Maschinenbau, beruhend auf den reichen Kohle-, Eisenerz- und Buntmetallvorkommen. Innerhalb des Industrieprodukts beträgt der Anteil der Brennstoffe 22%, der Metalle 30% und des Maschinenbaus 15%²⁾. Diese Branchen bilden auch die regionale Spezialisierung³⁾, entsprechend hoch ist der Anteil der Massengüter an der regionalen Ausfuhr. Die fast ebenso hohe Einfuhrquote weist darauf hin, daß die eigenen Rohstoffe nicht ausreichen, Öl und Walzerzeugnisse sowie Holz als transportintensivere Produkte werden eingeführt. Hinzu kommen Nahrungsmittel, leichtindustrielle Produkte und Maschinen.

Trotz der vergleichsweise hohen Netzdichte der Eisenbahn sind die Transportkapazitäten angespannt - die Verkehrsdichte ist die höchste im Regionsvergleich - und werden daher ständig weiter ausgebaut. Der Gütertransport auf dem Dnepr hat wie der LKW-Verkehr mehr regionale Bedeutung.

1) vgl. Tab. 25

2) A.N. Lavriscev, a.a.O., S. 508

3) V.V. Poksisevskij, a.a.O., S. 171 ff
K.F. Stroev, et al., a.a.O., S. 188 ff
J.P. Cole, a.a.O., S. 230 ff

Tabelle 25: Transportrelevante Kennziffern für die Region Donez-Dnepr

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität ⁽¹⁾		17,97	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner ⁽²⁾			1444
Anteil der Massengüter ⁽³⁾ an			
a. Einfuhr		55,6	
b. Ausfuhr		59,5	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei			
a. Einfuhr	8,5	7,9	7,3
b. Ausfuhr	17,7	17,7	17,5
Dichte der Verkehrswege ⁽⁴⁾			
a. Eisenbahn			40,9
b. befestigte Straßen			85,97
Streckenauslastung ⁽⁵⁾ der Eisenbahn			56,2

Kennziffern zur regionalen Rohstofflage	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	35,1	63,6	30,3		34,3
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	35,1	63,6	30,3		34,3

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
 K.F. Stroeve, A.A. Ivanter, u.a., *Ekonomičeskaja geografija*, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.13 Südwesten

Die knapp 30% unter dem volkswirtschaftlichen Durchschnitt liegende Transportintensität¹⁾ ist begründet in der überregional bedeutsamen Landwirtschaft, deren Anteil mit 45% am gemeinsamen Produkt von Industrie und Landwirtschaft noch sehr hoch ist²⁾.

Auch die Industrialisierungs-Schwerpunkte sind nicht transportintensiv: Nahrungsmittelindustrie (etwa ein Drittel des Industrieprodukts), Leichtindustrie (18%)³⁾ und im Maschinenbau mehr arbeitsintensive Branchen wie Elektrotechnik und optische Geräte.

Brennstoffe und Metalle werden im wesentlichen aus dem benachbarten Donez-Dnepr eingeführt. Der höhere Anteil der Massengüter bei der Einfuhr als bei der Ausfuhr wie das Defizit in der Transportbilanz nach Gewichten folgt also aus der Art der interregionalen Verflechtung: der Südwesten ist Lieferant von landwirtschaftlichen Produkten, und Empfänger industrieller Rohstoffe. Das dichte Verkehrsnetz dieser Region ist bei weitem nicht so angespannt wie im Donez-Dnepr.

1) vgl. Tab. 26

2) K.F. Stroeve, et al., a.a.O., S. 278

3) A.N. Lavriscev, a.a.O., S. 526

M.I. Galickij, a.a.O., S. 297

Tabelle 26: Transportrelevante Kennziffern für den Südwesten

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		5,5	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner (2)			1036
Anteil der Massengüter (3) an			
a. Einfuhr		47,7	
b. Ausfuhr		27,1	
Beteiligung am interregionalen Gütertausch bei			
a. Einfuhr	8,6	8,4	9,1
b. Ausfuhr	4,1	4,1	4,4
Dichte der Verkehrswege (4)			
a. Eisenbahn			36,67
b. befestigte Straßen			155,56
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			11,6

Kennziffern zur regionalen Kohstofflage	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	32,6	39,1		12,9	34,3
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	67,4	62,9		61,4	34,3

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroeve, A.A. Ivanter, u.a., *Ekonomičeskaja geografija*, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.14 Süden

Die in etwa dem Durchschnitt entsprechende Transportintensität₁₎ gehört zu einer Region mit einigermaßen differenzierter Wirtschaftsstruktur₂₎: zum einen haben Erzgewinnung und Metallverarbeitung, Maschinenbau, insbes. landwirtschaftliche und Werkzeugmaschinen, aber auch Schiffsbau überregionale Bedeutung; zum andern werden aber auch landwirtschaftliche Erzeugnisse wie Obst, Wein und Konserven in andere Regionen geliefert.

Abhängigkeit besteht bei transportintensiven Gütern wie Kohle, Holz, Ölprodukten, Metall, Zement, und sonstigem Maschinenbau. Das Ergebnis dieser interregionalen Arbeitsteilung ist Überwiegen der bekannten Massengüter bei der Einfuhr und eine stark defizitäre Transportbilanz.

Die Transportbedingungen des Südens werden begünstigt durch die geographische Lage am Schwarzen Meer: wichtige Eisenbahnlinien und Fernstraßen durchziehen die Region, werden doch etwa ein Drittel aller Ex- und Importe mit dem Ausland über den Süden abgewickelt.

1) vgl. Tab. 27

2) Literatur zur Region:

K.F. Stroev et al., a.a.O., S. 194 ff

A.N. Lavriscev, a.a.O., S. 536, 537

V.V. Poksisevskij, a.a.O., S. 171 ff

Tabelle 27: Transportrelevante Kennziffern für den Süden

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität ⁽¹⁾		7,15	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtschaft pro Regionsbewohner ⁽²⁾			1290
Anteil der Massengüter ⁽³⁾ an a. Einfuhr b. Ausfuhr		47,7 27,1	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei a. Einfuhr b. Ausfuhr	5,4 2,9	5,7 2,8	6,2 2,7
Dichte der Verkehrswege ⁽⁴⁾ a. Eisenbahn b. befestigte Straßen			25,66 97,35
Streckenauslastung ⁽⁵⁾ der Eisenbahn			14,4

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	33,3	51,7	64,3	40,0	
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	90,9	85,3	67,5	93,0	84,2

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
 K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., *Ekonomičeskaja geografija*, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.15 West-Sibirien

Nach dem Donez-Dnepr ist hier die zweitgrößte Transportintensität₁₎ zu finden. Wie dort liegt die Ursache im Reichtum an Rohstoffen und deren Nutzung. Kohle, Öl, Holz und Walzstahl werden z.T. direkt ausgeführt, z.T. in der sich entwickelnden verarbeitenden Industrie - elektrotechnischer wie landwirtschaftlicher und Schwermaschinenbau, chemische Industrie - verbraucht₂₎. Von der ebenfalls wichtigen landwirtschaftlichen Erzeugung, vor allem Weizen, gehen ca. 50% in den europäischen Teil der UdSSR.

Wie bei den übrigen Regionen, die in der interregionalen Arbeitsteilung die Funktion des Rohstofflieferanten ausüben, ist die transportmäßige Verflechtung insgesamt, der Anteil der bekannten Massengüter, wie der Transportbilanz-Überschuß groß. Die zwar zunehmenden Einfuhren von Maschinen und Ausrüstungen, chemischen Produkten, Nahrungsmitteln und sogar Erzen vermögen keinen Ausgleich zu schaffen.

Der Bau von Transportwegen hat hier mit dem Entwicklungstempo nicht Schritt halten können, nach dem Aus- bzw. Neubau der trans- und südsibirischen Eisenbahn werden nun die Verbindungen der davon unabhängigen Industriezentren ausgebaut. Der nördliche Teil ist wie in Ostsibirien und Fernost nur über die Schifffahrt und das Flugzeug an das sowjetische Verkehrsnetz angebunden, doch gehen erhebliche Beschränkungen von den klimatischen Bedingungen aus. Auch die im Vergleich zur Regionsgröße geringe Länge befestigter Straßen beschränkt sich auf den südlichen Teil.

1) vgl. Tab. 28

2) regionale Literatur:

A.N. Lavrišev, a.a.O., S. 436 ff

V.V. Pokšisevskij, a.a.O., S. 299 ff

J.P. Cole, a.a.O., S. 253 ff

Tabelle 28 : Transportrelevante Kennziffern für West-Sibirien

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		14,54	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtschaft pro Regionsbewohner (2)			1224
Anteil der Massengüter (3) an a. Einfuhr b. Ausfuhr		61,5 72,7	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei a. Einfuhr b. Ausfuhr	3,8 8,4	4,3 8,4	4,9 8,5
Dichte der Verkehrswege (4) a. Eisenbahn b. befestigte Straßen			2,39 3,71
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			33,4

Kennziffern zur regionalen Rohstofflage	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	51,9	57,7	2,5	25,4	21,9
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamtempfang (1965, %)	8,7	36,6	26,3	19,0	26,5

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
 K.F. Stroeve, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
 Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.16 Ost-Sibirien

Auch hier sind die hohe Transportintensität¹⁾ und der Aktivsaldo der Transportbilanz begründet in dem Schwergewicht der regionalen Wirtschaft auf Rohstoffgewinnung. Entsprechend ist der Anteil der bekannten Massengüter bei der Absendung erheblich höher als beim Güterermpfang.

Von den reichen und kostengünstigen Kohlevorkommen werden etwa 15% der jährlichen Gewinnung ausgeführt²⁾, und zwar hauptsächlich nach West-Sibirien, Mittelasien und Fernost; ein großer Teil geht in die Dampfkraftwerke, welche mit den ebenfalls reichlichen Wasserkraftwerken auch das westsibirische Stromnetz versorgen. Überregionale Bedeutung haben auch Holz und Holzprodukte, die sogar bis in die Ukraine geliefert werden, sowie Buntmetalle und Eisenerz.

Dagegen besteht wirtschaftliche Abhängigkeit bei Öl, Zement, Maschinen und Konsumgütern.

Vor allem nördlich der transsibirischen Eisenbahn wird die Nutzung von Kohle-, Gas- und Buntmetall-Fundstätten durch das schlechte Verkehrssystem verhindert bzw. beschränkt. Doch auch hier sind es die natürlichen Gegebenheiten, die der Entwicklung Grenzen setzen.

1) vgl. Tab. 29

2) Literatur zur Region:

A.N. Lavrišev, a.a.O., S. 465/474,

K.F. Stroeve, a.a.O., S. 173 ff

V.V. Pokšisevskij, a.a.O., S. 339 ff

Tabelle 29: Transportrelevante Kennziffern für Ost-Sibirien

	1963	1965	1970
Transportaufkommens- intensität (1)		14,02	
Materielles Bruttonprodukt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner (2)			1166
Anteil der Massengüter (3) an			
a. Einfuhr		44,0	
b. Ausfuhr		69,9	
Beteiligung am interregio- nalen Gütertausch bei			
a. Einfuhr	1,8	1,8	5,0
b. Ausfuhr	4,1	4,2	4,8
Dichte der Verkehrswege (4)			
a. Eisenbahn			1,65
b. befestigte Straßen			3,88
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			14,6

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Öl- produkte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	17,0	69,0	97,5	57,0	10,5
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	2,0	66,2	60,0	1,8	37,0

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Land-
wirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickel-
ten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., *Ekonomičeskaja geografija*,
Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967,
S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.17 Fernost

Wie bei den zuvor beschriebenen "jungen" Regionen liegt auch hier relativ hohe naturale Transportbelastung¹⁾ vor - sie folgt ebenfalls aus dem Überwiegen der Schwerindustrie in der Erschließung. Der eigentliche regionale Reichtum beruht auf den Edelmetallen²⁾; neben diesen werden auch Holz-, Holzprodukte und Fischereiprodukte ausgeführt.

Auf der Einfuhrseite stehen Maschinen und Ausrüstungen, Walzstahl, Öl- und Ölprodukte, die gewichtsmäßig die Ausfuhren übertreffen. Doch ist insgesamt die interregionale Verflechtung gering, was sich mit den riesigen Entfernungen zu anderen sowjetischen Industriezentren und den entsprechend hohen Transportkosten als Barriere erklärt. Daher soll die Wirtschaft auf Exporte ins Ausland, insbesondere in den südost-asiatischen Raum ausgerichtet werden.

Die Netzdichte von Eisenbahn und Straßen stellt das Minimum aller Regionen dar, doch ist die Küstenschifffahrt ein relativ billiger und effizienter Verkehrsträger.

1) vgl. Tab. 30

2) regionale Literatur:

N.M. Singur, Rol' transporta v razvitii chozjajstva dal'nevostocnogo ekonomičeskogo rajona, in: Povyšenie effektivnosti transporta v SSSR, Moskau 1966, S. 30ff
A.N. Lavrišev, a.a.O., S. 491/2,
V.V. Pokšisevskij, a.a.O., S. 369ff

Tabelle 30: Transportrelevante Kennziffern für den Fernost

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität ⁽¹⁾		12,22	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner ⁽²⁾			1107
Anteil der Massengüter ⁽³⁾ an			
a. Einfuhr		59,9	
b. Ausfuhr		59,0	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei			
a. Einfuhr	1,7	1,7	2,3
b. Ausfuhr	0,8	0,7	0,6
Dichte der Verkehrswege ⁽⁴⁾			
a. Eisenbahn			0,9
b. befestigte Straßen			1,77
Streckenauslastung ⁽⁵⁾ der Eisenbahn			10,4

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	2,6	8,6	32,5	10,8	2,7
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamttempfang (1965, %)	9,0	52,7	6,7	4,8	14,4

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., *Ekonomičeskaja geografija*, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
'Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.18 Kasachstan

Die im Regionsvergleich ebenfalls überdurchschnittliche Transportintensität¹⁾ gehört zu einer wirtschaftlich nicht einseitig erschlossenen Region: Spezialisierungsbereiche sind einerseits die Schwerindustrie- Kohle, Schwarz- und Buntmetallurgie, in zunehmendem Maß auch Ölgewinnung; andererseits werden aber auch landwirtschaftliche Produkte ausgeführt²⁾. Das niedrige Pro-Kopf-Produkt weist auf relative Rückständigkeit in der Entwicklung hin. Chemische Industrie und Maschinenbau befinden sich erst im Aufbau - letztere ist mit landwirtschaftlichen Maschinen und Schachtausstattungen im wesentlichen auf die regionalen Bedürfnisse ausgerichtet.

Da den transportintensiven Ausfuhrsgütern mit Maschinen und Ausrüstungen, Leicht- und Nahrungsmittelerzeugnissen und Holz überwiegend weniger transportintensive Einfuhrsgüter gegenüberstehen, ist die Transportbilanz positiv.

Die Dichte der Verkehrswege ist auch hier gering, vor allem wird kritisiert, daß bei der Eisenbahn hiervon ein Teil tote Geleise darstellt, ein anderer als Schmalspurgeleise kaum genutzt wird³⁾. Ein weiterer Ausbau des Verkehrssystems ist damit auch hier wesentliche Voraussetzung für die wirtschaftliche Fortentwicklung der Region.

1) vgl. Tab. 31

2) A.N. Lavrišev, a.a.O., S. 642

M.I. Galickij, a.a.O., S. 300

J.P. Cole, a.a.O., S. 261ff

3) V.V. Pokšisevskij, a.a.O., S. 413

Tabelle 31: Transportrelevante Kennziffern für Kasachstan

	1963	1965	1970
Transportaufkommensintensität (1)		11,05	
Materielles Bruttoprodukt aus Industrie u. Landwirtschaft pro Regionsbewohner (2)			945
Anteil der Massengüter (3) an			
a. Einfuhr		51,5	
b. Ausfuhr		58,5	
Beteiligung am interregionalen Güteraustausch bei			
a. Einfuhr	4,4	4,5	3,9
b. Ausfuhr	5,6	6,0	7,3
Dichte der Verkehrswege (4)			
a. Eisenbahn			4,83
b. befestigte Straßen			10,13
Streckenauslastung (5) der Eisenbahn			9,9

<u>Kennziffern zur regionalen Rohstofflage</u>	Kohle	Öl & Ölprodukte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	53,8	31,1	74,4	1,0	5,6
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamtempfang (1965, %)	28,1	69,2	13,7	90,2	24,4

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
 K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
 Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

4.2.19 Mittelasien

Die erheblich unter dem Durchschnitt liegende Transportintensität¹⁾ kann hier wohl mit dem Entwicklungsrückstand Mittelasiens erklärt werden: das Pro-Kopf-Produkt liegt an letzter Stelle, und die wirtschaftliche Verflechtung mit den übrigen Regionen ist relativ gering.

Der negative Saldo der Transportbilanz begründet sich darin, daß auf der Ausfuhrseite Baumwolle, in geringem Maß Öl, Gas und Buntmetalle stehen, auf der Einfuhrseite aber transportintensive Erzeugnisse wie Kohle, und Schwarzmatalle, dazu Nahrungsmittel und Dünger²⁾.

Mit der geplanten weiteren Industrialisierung der Region bedarf auch das Verkehrsnetz, insbesondere für die Eisenbahn, eines weiteren Ausbaus. Bisher liegt das Schwergewicht der regionalen Transporte beim LKW.

1) vgl. Tab. 32

2) Literatur zur Region:

A.N. Lavriscev, a.a.O., S. 642

M.I. Galickij, a.a.O., S. 300

K.F. Stroej et al., a.a.O., S. 244ff

V.V. Pokšisevskij, a.a.O., S. 433ff

Tabelle 32: Transportrelevante Kennziffern für Mittelasien

	1963	1965	1970
Transportaufkommens- intensität ⁽¹⁾		5,32	
Materielles Brutto- produkt aus Industrie u. Landwirtsch. pro Regionsbewohner ⁽²⁾			626
Anteil der Massengüter ⁽³⁾ an a. Einfuhr b. Ausfuhr		39,8 40,8	
Beteiligung am interregio- nalen Gütertausch bei a. Einfuhr b. Ausfuhr	2,7 1,4	2,8 1,5	3,0 1,7
Dichte der Verkehrswege ⁽⁴⁾ a. Eisenbahn b. befestigte Straßen			4,3 26,58
Streckenauslastung ⁽⁵⁾ der Eisenbahn			10,5

Kennziffern zur regionalen Rohstofflage	Kohle	Öl & Öl- produkte	Erze	Holz	Zement
Anteile der Güter mit überregionaler Bestimmung an der Absendung (1965, %)	4,3	34,0	42,1	5,9	10,3
Anteile der aus anderen Regionen gelieferten Gütern am Gesamtempfang (1965, %)	25,0	16,8	35,3	95,1	10,3

- 1) Tonnen pro Tausend Rubel der Produktsumme aus Industrie u. Landwirtschaft, LKW- und Leitungstransport ausgenommen
- 2) Bevölkerungsstand von 1970
- 3) Steinkohle, Koks, Öl und Ölprodukte, Erze, Holz, Zement
- 4) Verkehrswege in km pro 1000km²
- 5) Tausend Tonnen pro km Eisenbahnstrecke

Quellen: Hans-Jürgen Wagener, Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972, S. 95
K.F. Stroev, A.A. Ivanter, u.a., Ekonomičeskaja geografija, Moskau 1972, 2. Aufl., S. 227-228
Transport i svjaz', Statističeskij sbornik, Moskau 1967, S. 74ff und 1972, S. 68ff

5. Zusammenfassung der Ergebnisse in einer Prognose
der Transportentwicklung in näherer Zukunft

Versucht man nun, die bisherigen Ergebnisse dieses Teils zusammenzufassen, um hieraus die zukünftige naturale Transportbelastung der UdSSR abzuleiten, ergibt sich:

1. Die Entwicklung der Produktionsstruktur wird den Transport weiterhin relativ entlasten. Dafür spricht zum einen, daß die zunehmende Kooperation mit dem westlichen Europa, die eine Fortentwicklung der Produktionstechnik, insbes. im Maschinenbau und in der Brennstofftechnik, aber auch im Transport selbst erwarten läßt, zum andern der geplante Ausbau konsumnaher Bereiche.
2. Ebenso werden die bewußteren Standortplanungen zusammen mit den Anreizmechanismen der Wirtschaftsreform zu verbesserten Lieferbeziehungen die Nachfrage nach Transportleistungen langsamer wachsen lassen.
3. Dagegen ist das Ziel gleichmäßiger Entwicklung im Raum, wie aus der Regionalanalyse zu schließen ist, noch lange nicht erreicht. Hiervon geht also ein belastungssteigernder Effekt aus.

Die Extrapolation der Entwicklung der Transportleistungs-Elastizität₁₎ - eine Kennziffer, die alle drei Einflußgruppen zusammenfaßt - führt dann zu folgender Prognose über die Transportentwicklung in näherer Zukunft:

Die Transportleistung wird weiterhin langsamer wachsen als das volkswirtschaftliche Bruttoproduct.

Ein Rückgang der Elastizität selber, der als typisch für reifere Industriegesellschaften gezeigt wurde, kann aber noch nicht erwartet werden, solange die räumliche Wirtschaftsstruktur nicht ein größeres Gleichgewicht erhält.

1) s.S. 27, $\epsilon_{tkm(1950-1960)} = 0,92$; $\epsilon_{tkm(1961-1970)} = 0,96$

B. Die Transportkosten im Wachstumsprozeß der UdSSR
=====

1. Der Faktoreinsatz als volkswirtschaftliche Transportkosten

1.1 Input-Output-Analysen als Basis für makroökonomische
Kostenrechnungen

Der erste Teil zeigte für den Untersuchungszeitraum 1950 bis 1970 einen Rückgang der naturalen Transportbelastung: nach der Transportelastizität nahm die Transportleistung in geringerem Maße zu als das volkswirtschaftliche Bruttoprodukt zu konstanten Preisen. Als Ursachen dieser Entwicklung wurden Verschiebungen der Transportgüter- und Unternehmerstruktur, wie auch Änderungen der Transportströme im Raum erkannt, damit also Faktoren, die unmittelbar mit dem Wachstum der sowjetischen Wirtschaft zusammenhängen.

Als Kostenbegriff sind die Transportintensitäten jedoch unzureichend. Andere Auswirkungen des wirtschaftlichen Wachstums, wie technischer Fortschritt, davon abhängige, aber auch unabhängige Veränderung der Produktionsfaktor-Kombination, knappheitsbedingte oder autonome Änderung der Faktorpreise, und damit auch der monetären Transportselbstkosten, und schließlich die Konsequenzen von Verschiebungen innerhalb der Verkehrsmittelstruktur kommen in den naturalen Größen nicht zum Ausdruck.

Als Ziel dieses zweiten Teils ergibt sich daher die Analyse der volkswirtschaftlichen Transportkosten, und zwar zunächst aus der Sicht und in Abhängigkeit vom Faktoreinsatz und Faktorpreisen, später dann als Wert der abgesetzten Leistung und deren Komponenten.

Für den Zeitraum 1959-1966 bieten sich sowjetische Input-Output-Rechnungen als Ausgangsbasis an, eine Methode, die auch in der sowjetischen Literatur zu finden ist. Dazu bedarf es zunächst einiger Erläuterungen.

Eine gesamtwirtschaftliche Input-Output-Tabelle wurde in der Sowjetunion erstmals für 1959²⁾ veröffentlicht, und zwar nur der erste Quadrant. Das gleiche gilt für die Tabelle von 1966³⁾; die Untersuchung baut daher auf den vervollständigten Tabellen von V. Treml auf⁴⁾ - wegen des späteren internationalen Vergleichs in der Fassung gemäß der ECE-Standardisierung⁵⁾. Während die Tabelle von 1959 in dieser Form bekannt ist, wird in Tabelle 1 die entsprechende Zusammenfassung für 1966 vorgenommen.

Tabelle 1

Standardisierung der Input-Outputtabelle von 1966

ECE-Fassung		Zusammenfassung der Originalsektoren
1	Land-u.Forstwirtschaft	71 -73
2	Kohle, Rohöl, nat. Gas	5,6,10
3) 12}	Metallindustrie	1,3,4
4	Nahrungsmittel	62-68
5	Textilien (Stoffe)	59
6	Textilien (Verarbeitung), Schuhe	60,61
7	Holz, Holzprodukte, Drucksachen	49, 50-54,76
8	Gummi	47
9	Chemie	39-46,48
10	Öl- und Kohleverarbeitung	2, 7-9
11	Mineralische Produkte, 10 ausgen.	38, 55-58

Forts.b.w.

-
- 1) ESŽ, a.a.O., S. 21ff
2) nar. choz. 1960, S. 103ff
3) nar. choz. 1967, S. 63ff; - 168, S.73ff; - 1969, S. 48ff
4) Vladimir G. Treml et al., The Structure of the Soviet Economy, New York 1972, S. 430ff
5) UN, Statistical Commission and ECE, Standardized Input-Output Tables of the ECE Countries for Years around 1959, New York 1972, S. 3ff

Forts. Tab. 1

ECE-Fassung	Zusammenfassung der Originalsektoren
13 Transportausrüstung	29,30
14 Maschinenbau	12-28, 31-37, 69
15 Elektrizität, Gas, Wasser	11
16 Baugewerbe	70
17 Handel	75
18 Transport u. Nachrichten	74
19 Sonstige materielle Dienstleistungen	

Bei der Beschäftigung mit Input-Output-Analysen¹⁾ kann man zu zwei Schlüssen kommen:

1. Für Kostenuntersuchungen gibt es grundsätzlich zwei Ansatzmöglichkeiten, nämlich vom Faktoreinsatz wie vom Leistungsabsatz her
2. Der Output des sowjetischen Transportsektors besteht allein aus Lieferungen an die übrigen Unternehmungen, geht also als Vorleistung in die Branchenprodukte der Transportnachfrager ein. Er ist damit als Zwischenprodukt anzusehen, und dient insofern der Endnachfrage, dem Konsum, nur indirekt. Volkswirtschaftliches Ziel muß daher unter der Bedingung ausreichender Verkehrsverhältnisse die Minimierung der eingesetzten Produktionsfaktoren einschließlich Materialverbrauchs sein²⁾. Wie schon auf S. 23 ausgeführt, bedeutet dies Ausschluß des Personenverkehrs, der den unproduktiven Dienstleistungen zugerechnet wird.

-
- 1) Vladimir G. Trembl et al., Characteristics of the USSR Input-Output Tables in: UNIDO (Hrsg.), International Comparisons of Interindustry Data, New York 1969, S.133ff
Wassily Leontief: Einsatz-Ausstoß-Analyse, in HdSW, Bd. 3, 1960 S. 83ff
Rolf Funck, Verkehr und volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Göttingen 1961
Max Zurek, Die Input-Output-Verflechtung der west-deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft, Bonn 1972
 - 2) E.I. Popova, a.a.O., S. 96

Die sowjetischen Transportkostenuntersuchungen anhand von Input-Output-Rechnungen werden für 1966 durchgeführt. Da die Zusammenfassung der Transportlieferungen nicht derart erklärt wird, daß diese für 1959 entsprechend nachvollzogen werden könnte, hier aber die Entwicklung der Transportkosten aufgezeigt werden soll, sind die Ergebnisse nicht direkt übertragbar. Wohl aber gilt die dort vorgenommene Kritik auch hier:

Die volkswirtschaftlichen Transporte werden nur zu einem Teil erfaßt. Ausgeschlossen bleiben alle Leistungen, die nicht zu dem Verantwortungsbereich der Transportministerien gehören₁₎.

Zum Verständnis dieser Kritik bedarf es zunächst einiger Erläuterungen zu der Organisation des sowjetischen Transports₂₎. Die Öffentliche Eisenbahn wird vom "Ministerium für Wege- und Wegeverbindungen der UdSSR" geleitet, die Meeresschifffahrt vom "Ministerium für die Meeresflotte der UdSSR", die Luftfahrt vom "Ministerium der zivilen Luftfahrt der UdSSR". Der Öffentliche Transport per LKW und auf den Flüssen untersteht republikanischen Ministerien mit unterschiedlicher Bezeichnung.

In der Input-Output-Rechnung werden daher von den Eisenbahntransporten etwa 98% vom LKW aber nur etwa 30% berücksichtigt. Der Leistungsanteil bei der Flußschifffahrt ist unbekannt, doch kann eine Vorstellung daraus gewinnen, daß etwa 65% der Schiffskapazitäten zu den Ministerien gehören. Ganz ausgeschlossen bleibt der sog. Behördentransport, damit jener "... Autopark, welcher den Betrieben, Fabriken, Verwaltungen und Organisationen zugehört".₃₎

1) ESZ, a.a.O., S. 27

2) S.N. Pansina, *Ekonomika avtomobil'nogo transporta*, Moskau 1966, S. 13
T.A. Goksadze, *Voprosy effektivnosti različnych vidov transporta*, in: *Povyšenie effektivnosti transporta v SSSR*, Akademiya obščestvennyh nauk (Hrsg.), Moskau 1966, S. 85
I.S. Barbašov et al., *Statistika otdel'nych otraslej narodnogo chozjajstva*, Moskau 1968, S. 384ff

3) *Statističeskij slovar*, pod redakcij A.Ja. Bojarskij, S.641

Das Gleiche gilt für die Röhrentransporte, die den Produkten der Öl- und Ölverarbeitungsindustrie zugerechnet werden. Dagegen sind in den Transportbetriebskosten nach der Input-Output-Tabelle auch ein Teil der Wegekosten enthalten, soweit sie nämlich von den öffentlichen Verkehrsmitteln getragen werden: die Eisenbahn-Wegekosten ganz, die Straßenkosten in Höhe von 2% der Transporteinnahmen.

Schließlich wird auch der quantitativ nicht bedeutsame Nachrichtenbereich zum Transportsektor gerechnet, dieser soll nachfolgend, soweit wie möglich, eliminiert werden.

1.2. Die Fremdbezüge des Transportsektors

Nach den Erläuterungen zu den der Untersuchung zugrundeliegenden Input-Output-Tabellen sollen nun die Fremdbezüge als erster inputabhängiger Kostenfaktor der Transportbetriebe untersucht werden.

Tabelle 2

Entwicklung der Vorleistungen

	absolut (Mrd.R.)	pro tkm (Kop./tkm)	pro BMP _{Transp} %	pro BMP _{inges.} %
1959	3,47	0,204	30,78	1,13
1966	4,09	0,145	21,56	0,92

BMP = materielles Bruttonprodukt, ohne Doppelzählung des Transportprodukts

Wie in Tabelle 2 ersichtlich, nehmen die Fremdbezüge des Transportsektors in absoluten Größen zwischen 1959 und 1966 zu; doch geht ihr Anteil am volkswirtschaftlichen Produkt wie innerhalb der Sektorausgaben zurück. Die in Tabelle 3 berechneten Inputkoeffizienten des Spaltenvektors Transport geben die Veränderung der Zusammensetzung wieder.

Tabelle 3

Kostenstruktur d. Transportsektors

(Inputkoeff. d. Spaltenvektors 18) Basis: Selbstkosten %

	1959	1966
Kohle, Rohöl..	8,5	1,9
Metalle	0,9	0,6
Holz	1,8	0,9
Gummi	3,8	3,6
Kohle-, Ölverarb.	10,1	11,9
Transportausrüst.	4,7	3,2
Maschinen	1,5	3,5
Elektr., Gas, Wasser	1,6	1,6
Vorleistungen insg.	36,3	32,1
Abschreibungen	12,6	20,8
Löhne	51,1	47,1
	100	100

Die wesentlichen Ursachen der Entwicklung liegen in der Elektrifizierung der Eisenbahn: der starke Rückgang der Dampflok - zwischen 60 und 65 allein sinkt der Tonnenkilometeranteil von 56,8 auf 15,5%₁₎ - führt zu einem Absinken der Kohleausgaben, welche nicht durch die Stromkosten kompensiert werden. Dies wird verständlich wenn man die Brennstoffausgaben verschiedener Loks pro tkm vergleicht:

2) Lokart	Kop./10tkm
Dampf	0,88
Elektro	0,25-0,27
Diesel	0,23-0,27

Die Zunahme der Sektornachfrage nach Produkten des Maschinenbaus hängt ebenfalls z.T. mit der Elektrifizierung zusammen, aber auch mit der zunehmenden Mechanisierung bzw. Automatisierung im Ladebereich aller Verkehrsmittel, des Streckendienstes und der Verwaltung bei der Eisenbahn, wie auch dem erheblichen Ausbau der Schiffskapazitäten.

Die relativen Veränderungen der übrigen Bezüge sind unwesentlich, und lassen sich auch schwer begründen.

Doch ist ein anderer Aspekt in Verbindung mit den Vorleistungen des Transportsektors interessant:

Welche Bedeutung hat die Güternachfrage dieses Sektors für die einzelnen Branchen. Nur um einen Eindruck zu vermitteln, werden in Tabelle 4 die Anteile der Lieferungen an den Transportsektor am Branchenumsatz verschiedener Industrien gezeigt.

Tabelle 4

Die Güternachfrage d. Transportsektors als Anteil an den Branchenumsätzen (%)

	1959	1966
Kohle, Rohöl..	11,2	2,9
Gummi	22,0	12,7
Kohle-, Ölverarb.	15,3	12,9
Transportausrüst.	5,3	4,4
Elektrizität ...	4,0	6,1

1) nar. choz. 69, S. 446

2) T.S. Chačaturov, a.a.O., S. 400

So bleibt als bisheriges Ergebnis festzuhalten, daß die Bedeutung der Fremdbezüge als erster Bestandteil der volkswirtschaftlichen Transportkosten abgenommen hat, und zwar innerhalb des Sektors wie gegenüber den entsprechenden Ausgaben auf gesamtwirtschaftlicher Ebene, und schließlich auch pro Outputeinheit.

Im folgenden ist daher zu untersuchen, ob und wie weit diese Entwicklung von Mengen und Kosten der primären Produktionsfaktoren kompensiert wird.

1.3. Die sektorale Beschäftigung

1.3.1 Erklärungen zur sektoralen Arbeitsstatistik

Die absoluten Größen der hier zu beschreibenden Beschäftigungsstatistiken sind im Statistischen Anhang, Tabelle 2 zusammengefaßt. Ausgangspunkt bildet die volkswirtschaftliche Beschäftigungsstatistik, die Angaben über den Sektor ein- und ausschließlich Nachrichten, aber auch eine gewisse Aufgliederung nach Verkehrsträgern enthält₁₎.

Diese unterscheiden sich erheblich von der 2. Quelle, nämlich den Beschäftigungsangaben, die den Produktivitätsberechnungen der einzelnen Verkehrsmitteln zugrundeliegen₂₎. Dies erklärt sich damit, daß bei letzteren nur die unmittelbar im Transport eingesetzten Arbeiter einbezogen werden. Im Vergleich zur gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungsstatistik bleiben damit folgende Beschäftigungskategorien ausgeschlossen: Ladearbeiter₃₎, die übrigen im Wegebau- und Wegeunterhalt eingesetzten Arbeiter, leitende Angestellte sowie solche, die aus Hilfsquellen bezahlt werden₄₎.

1) nar. choz. 1969, S. 530

2) nar. choz. 1969, S. 451, 457, 461, 472

3) Ju.A.Komarnickij, P.S.Kon'kov, *Ekonomika truda na transporte*, Moskau 1967, S. 36/37
T.A.Goksadze, a.a.O., S. 92, und ESŽ, a.a.O., S. 36
V.P.Korostelev, *Rentabel'nost i proizvoditel'nost truda po vidam transporta*, in: *Žel. Transp.* 7/1969, S. 73

4) M.N.Belen'kij, *Ekonomika železnodorožnych passażirskich perevozok*, Moskau 1965, S. 200

Dazu gehören bei der Eisenbahn z.B. die Beschäftigten der Bahnhöfe, Brennstofflager, Wasserversorgung, bestimmter Abteilungen der Lokomotiv- und Waggondepots wie der materiell-technischen Versorgungslager. Ebenso ist der Leitungs- und Flugtransport ausgeschlossen. Berücksichtigt man neben diesen auch noch die im nicht-öffentlichen Transport Beschäftigten, so kommt man auf eine Gesamtzahl von 14 Mill. Sektor-Beschäftigten²⁾, damit 17,2%⁽¹⁾ der volkswirtschaftlichen Beschäftigung ohne und 13,3% mit Landwirtschaft.

Welche Abgrenzung aber liegt den Angaben der Input-Output-rechnungen zugrunde? In der in Arbeitsstunden gegebenen Original-Tabelle wird der Sektor als "Gütertransport und Nachrichten, soweit sie der Produktion dienen" beschrieben. Da Treml diese als Basis für seine Beschäftigungsangaben verwendet - er dividiert die jährlichen Arbeitsstunden durch die durchschnittliche Beschäftigungsdauer der einzelnen Bereiche - muß man hier die gleiche Abgrenzung annehmen. Tatsächlich ergibt sich aber keine Übereinstimmung mit den übrigen Angaben. Am nächsten kommen jene der Produktivitätsstatistik, wenn man erstere um die im Nachrichtenbereich Angestellten korrigiert, und zwar von diesen nur 70%, da die verbleibenden 30% als unproduktiv geschätzt werden. Die bestehende Differenz von 5% würde sich dann mit dem Personenverkehr erklären. Das klingt plausibel, da im Personenverkehr das dann nicht berücksichtigte Verwaltungspersonal eine größere Bedeutung hat als die eigentlichen Transportarbeiter. Denn für die gesamte Sektorbeschäftigung wird im allgemeinen ein Anteil von 30% geschätzt.

Somit würde sich für die Input-Output-Tabelle in etwa die gleiche Erfassungsbasis ergeben wie auf der vorigen Seite beschriebene Produktivitätsstatistik.

Auf indirekte Weise läßt sich schließlich eine 4. Beschäftigungsstatistik finden: für 1958, 60, 63 und 65 ist die Arbeits-

1) nar. choz. 70, S. 510,
Hans-Jürgen Wagener, Sectoral Growth - The Case of
Soviet Agriculture, S. 57 in: Forschungsbericht 1973
Osteuropa-Institut (Hrsg.), München

2) V.P. Korostelev, a.a.O., S. 71

produktivität des Transportsektors ausschließlich Nachrichten und die Hauptverkehrsträger, jeweils aufgegliedert nach produktiv, bekannt¹⁾. Da sie berechnet wird als Quotient von jeweiliger Beschäftigung und naturalem Output, kann man durch Multiplikation mit letzterem die entsprechenden Arbeitsgrößen ermitteln. Da auch dieses Ergebnis nicht mit den übrigen Statistiken übereinstimmt, soll es in absoluten Gründen auch nicht weiter berücksichtigt werden. Mangels anderer ausreichender Angaben wird aber die ermittelte Relation von Personen- und Güterverkehr-Beschäftigten als repräsentativ für den gesamten Sektor angesehen: Demnach steigt der Anteil der im Personenverkehr eingesetzten Personen an den gesamten Verkehrsbeschäftigten von 1958 29,2% auf 1965 33,4%.

Aus der Entwicklung der vier Jahre kann man dann den Anteil für den gesamten Untersuchungszeitraum schätzen: da aus theoretischen Gründen die Wahl eines speziellen Funktionensatzes nicht ableitbar ist, wird hier eine Regressionsanalyse versucht, und zwar die Arbeitsproduktivität von Güter- und Personenverkehr (vgl. Tab. 3 des Statistischen Anhangs) als lineare Funktion der Transportleistung, also Tonnen- und Personenkilometer. Die Ermittlung der Parameter und der Vertrauensgrenzen geschieht nach der Methode der kleinsten Quadrate. Daraus ergeben sich folgende Relationen:

Tabelle 5

Schätzung des Personenverkehrsanteils
an der gesamten Sektorbeschäftigung (%)

1950	27,6
1955	27,6
1959	30,0
1960	30,6
1965	32,8
1966	33,9
1970	36,5

mittlere Standardabweichung beim Personenverkehr 1,5% beim Güterverkehr 0,2% des Absolutwerts

1) Ju.A. Komarnickij, a.a.O., S. 40ff

1.3.2 Entwicklung des Arbeitseinsatzes und der Arbeitskosten

Die Bestimmung der volkswirtschaftlichen Transportkosten als sektoraler Input kann zum einen von der Menge, zum andern vom Wert der eingesetzten Produktionsfaktoren ausgehen, beide Ansätze werden hier gezeigt.

Wie in Tabelle 6 ersichtlich, wächst die Beschäftigung des Transportsektors bis 1965 nicht nur absolut, sondern auch gegenüber den gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungsgrößen. Allein nach der Produktivitätsstatistik ergibt sich nach 1965 ein leichter Rückgang.

Tabelle 6

Anteil der Transportbeschäftigten an der Gesamtbeschäftigung

	1		2		3
	a	b	a	b	b
1950	5,18	4,4	2,73	2,49	
1955	5,85	5,0			
1959	6,32		3,69	3,26	
1960	6,56	5,5	4,05	3,44	
1965	7,05	5,8	4,56	3,84	
1966	7,15	5,8	4,53	3,80	4,25
1970		5,6	4,25	3,46	

1: nach der volkswirtschaftlichen Beschäftigung

2: nach der Produktivitätsstatistik

3: nach Angaben zur Input-Output-Rechnung (einschließlich Nachrichten)

a: einschließlich Personenverkehr, Basis: Beschäftigung insges.

b: ausschließlich Personenverkehr, Basis: produktive Beschäftigung

Quellen: s. Tab. 2 im Statistischen Anhang

Das entgegengesetzte Ergebnis erhält man für die wertmäßigen Lohnkosten (Tab. 7) mit den Input-Output-Angaben als Basis: zwar wachsen auch hier die absoluten Größen, jedoch langsamer als die volkswirtschaftlichen Lohnkosten und das Bruttoproduct.

Auch sinken die Lohnkosten innerhalb der sektoralen Selbstkosten wie pro Tonnenkilometer.

Als Ursachen dieser Entwicklung kommen grundsätzlich in Frage:

1. Verschiebung der Beschäftigungsstruktur nach Verkehrsträgern, 2. Änderung der spezifischen Faktorkosten und 3. Kapitalintensivierung.

Tabelle 7

Entwicklung der Arbeitskosten

	<u>1959</u>	<u>1966</u>
Lohnsumme des Transportsektors nach Input-Output-Angaben (Mrd.R.)	4,85	6,01
Anteil der Lohnsumme an den sektoralen Selbstkosten (%)	51,1	47,1
Anteil d. sektoralen Lohnsumme an d. gesamten Lohnsumme (%)	7,26	6,48
Anteil d. sektoralen Lohnsumme am gesamtwirtsch.Bruttoprodukt (%)	1,59	1,35
Lohnkosten pro Output-Einheit (Kopeken/tkm)	0,285	0,213

Quellen: V. Treml et al., a.a.O., 1969 und 1972
nar. choz. 1970, S. 429

Beschäftigungsstruktur-Verschiebungen ergeben sich im wesentlichen aus dem Rückgang der Eisenbahn- und Zunahme der LKW-Beschäftigten. Der Vergleich der Durchschnittslöhne zeigt, daß hierdurch die Lohnkosten steigen müßten, liegen doch die Löhne des Straßentransports im Mittel über der Eisenbahn₁₎.

Auch der zweite Faktor wirkt in dieser Richtung: die spezifischen Lohnkosten des Sektors, also die Durchschnittslöhne, steigen zwischen 1960 und 1966 um 25,4%₁₎.

Als dritte Ursache für die Kostenverschiebungen wurde Kapitalintensivierung genannt. Als Verhältnis von Kapitalbestand zu Beschäftigung, basierend auf eigenen Untersuchungen, soll diese erst nach der Erläuterung der Kapitalstatistiken darge-

1) Trud v SSSR, Statističeskij sbornik, Moskau 1968, S.138/9

stellt werden. Doch kann auch die Entwicklung der Kostenrelationen Aufschluß geben:

Tabelle 8

Entwicklung der Relation von Kapital- und Arbeitskosten

	Eisenbahn	Flußschiff.	Meeresschiff.	LKW
1955	0,402	0,347	0,63	0,705
1966	0,657	0,654	1,616	0,44
Anderungs- rate (%)	63,5	88,5	156,6	-60,2

Quellen: Selbstkostenberechnung für die einzelnen Verkehrsmittel als Produkt aus tkm-Kosten und Output in tkm, sowie Kostenstruktur nach ESŽ, a.a.O., S.38, nar. choz. 1970, S. 429, die Kostenstruktur von 1967 wurde dabei auf 1966 übertragen

Bei allen Verkehrsträgern mit Ausnahme des LKW findet also ein Kapitalisierungsprozeß statt. Für die Eisenbahn dürfte der wesentliche Grund in der Elektrifizierung liegen: nach der Literatur¹⁾ beträgt die Kapitalausstattung pro Arbeitsplatz bei Dampfloks 14,2 Tsd. Rubel, bei Elektro- und Dieselantrieb 17,1 Tsd. Rubel. Dieser Zunahme von gut 20% steht ein Wachstum der Arbeitsproduktivität, definiert als Tonnenkilometer pro Beschäftigten, von 48,5% gegenüber. Das bedeutet, daß hier zugleich arbeitssparender technischer Fortschritt vorliegt. Dies gilt auch für die schon erwähnte Mechanisierung der Ladetätigkeiten und die Automatisierung von Streckendienst und Verwaltung.

Die sich anschließende Untersuchung der Kapitalkosten muß zeigen, wie weit die festgestellte relative Verringerung von Arbeitskosten und Fremdbezügen kompensiert wird durch Mengen- und Preisentwicklung des Faktors Kapital, und wie weit ein echter Rückgang der monetären Transportbelastung der sowjetischen Wirtschaft vorliegt.

1) V.P.Korostelev, Ispol'zovanie osnovnykh fondov i proizvoditel'nost' truda, in : ESŽ, 12/1965, S. 68

1.4 Das sektorale Kapital

1.4.1 Erklärungen zur sektoralen Kapitalstatistik

In der sowjetischen Statistik werden regelmäßig veröffentlicht₁₎:

1. Einführung von Grundfonds als Brutto-Investitionen (vvod v dejstvie osnovych fondov),
2. Jährliche Kapitalanlagen, ebenfalls als Brutto-Investitionen (kapital'nye vloženija),
3. Netto-Investitionen aus der Volkseinkommensberechnung,
4. fixer Kapitalstock, deren jährlicher Zuwachs stellt ebenfalls eine Netto-Investitionsgröße dar,
5. Kapitalstock einschließlich Umlaufkapital aus der Rentabilitätsstatistik.

Diese Kapital- und Investitionsangaben unterscheiden sich nicht nur durch die Abschreibungen: 3. wird in laufenden, die übrigen in konstanten Preisen angegeben; in 1. sind im Gegensatz zu 2. unvollendete Bauten nicht, in 2. im Unterschied zu 1. Planungs- und Vorbereitungsausgaben nicht enthalten. In den Kapitalstockänderungen sind die Generalreparaturen schon eingeschlossen, da sie aus den Amortisationsfonds getragen werden, somit die Abschreibungen verringern und den Kapitalbestand vergrößern. Bei Gegenüberstellung dieser Investitionsgröße und der "Kapitalanlagen" müßten bei letzteren nach Abzug der Abschreibungen noch die Generalreparaturen hinzugefügt werden. Doch auch dann ergibt sich keine Übereinstimmung, denn 5. gibt den Bestand zur Jahresmitte, 4. zu Jahresende an, bei 1. und 3. fehlt überhaupt die sektorale Aufgliederung.

Allen angeführten Statistiken ist schließlich gemeinsam, daß sie das Sektorkapital nicht nach Personen- und Güterverkehr trennen. Zwar wird für die "Kapitalanlagen" ein Anteil

1) nar. choz. 69, S. 46,493,501,511,560,745,821ff

unproduktiven Kapitals angegeben - für die Eisenbahn zwischen 11 und 12%¹⁾, für LKW 5,7% (RSFSR, 69)²⁾ - doch handelt es sich hierbei um in Wohnhäusern, kulturellen Einrichtungen oder Verwaltungen gebundenes Kapital. Gibt also die Input-Output-Literatur Aufschluß über den Kapitalstock des Güterverkehrs in den Jahren 1959 und 66, so lassen sich für weitere Jahre, 1958, 60, 63 und 65 die entsprechende Relation auf ähnliche Weise wie beim Faktor Arbeit berechnen: für diese Jahre ist die Kapitalproduktivität³⁾ als Quotient von naturaler Transportleistung und Kapital für die einzelnen Verkehrsmittel, jeweils aufgeteilt nach Güter- und Personenverkehr, bekannt. Die Division der jeweiligen Tonnen- bzw. Personenkilometer durch diesen Quotienten ergibt dann die entsprechenden Kapitalgrößen. Neben den Angaben der Input Output-Kapital-Tabelle, werden im folgenden diese wie auch die volkswirtschaftliche Kapitalstockstatistik verglichen und abgegrenzt (vgl. Tabelle 4 im Statistischen Anhang).

Unter Berücksichtigung, daß die Untersuchungsjahre nicht übereinstimmen, sind die Angaben der Input-Output-Analysen und Komarnickijs für den Güterverkehr kompatibel. Dagegen erscheint die Diskrepanz beim Personenverkehr-Kapital zu hoch, damit auch der Anteil am Gesamtkapitalstock mit 30%⁴⁾ (1966) gegenüber 24% (1965). Dies kann in unterschiedlicher Behandlung des oben erwähnten, Personenverkehr-unabhängigen unproduktiven Kapital begründet sein. Schließt man die gleiche Kapitalart auch beim LKW aus - zusammen mit der Eisenbahn macht dieses dann 4,45 Mrd. aus - und rechnet sie dem unproduktiven Kapital von Komarnickij hinzu, so bleiben für den Güterverkehr 68,3% - gegenüber 70% nach den Input-Output-Angaben.

Bleibt somit die Differenz zwischen dem Sektorkapital nach der volkswirtschaftlichen Kapitalstatistik und dem Gesamt-

1) ESŽ, a.a.O., S. 341

2) G.E.Safrai, Finansy avtomobil'nogo transporta, Moskau 1970, S. 84

3) Ju.A.Komarnickij, a.a.O., S. 34ff

4) M.Eidel'man, Otčetnyj mežotraslevoj balans osnovnych fondov, in: Vestnik statistiki, 9/1970, S. 30

kapital der beiden übrigen Quellen zu erklären: da Input-Output-Analysen nur dann ökonomisch sinnvoll sind, wenn Produktionsfaktoren und Produkt gleichermaßen abgegrenzt sind, dürfte im Kapitalstock ebenfalls nur der von den öffentlichen Transportmitteln direkt verwaltete und finanzierte Teil enthalten sein. Für jene Differenz gibt es dann zwei Erklärungen:

1. 1966 wurden 20 Tsd. Kilometer industrieller Nebenstrecken auf die öffentliche Eisenbahn übertragen¹⁾.
2. So könnte eine weitere Fassung des Transports vorliegen, z.B. die Kapazitäten des nichtöffentlichen Transports, der Ladewirtschaft oder auch Straßen eingeschlossen sein.

Allerdings können nicht alle unter 2. aufgezählten Bereiche enthalten sein, da hierfür eine Schätzung²⁾ vorliegt, die mit 52,9 Mrd. (1959) um 36,3% und 80,4 Mrd. (1966) 35,6% über die Angaben der volkswirtschaftlichen Kapitalstockstatistik hinausgeht.

Auch hier ist also eine endgültige Klärung nicht möglich.

1.4.2 Entwicklung des Kapitaleinsatzes und der Kapitalkosten

Entsprechend dem Vorgehen beim Faktor Arbeit wird auch hier der reale Kapitaleinsatz wie die Abschreibungskosten als Bestandteil der volkswirtschaftlichen Transportkosten definiert.

Wie in den Tabellen 8 und 9 ersichtlich, wachsen Kapitalstock und Abschreibungen des Transportsektors langsamer als die entsprechenden Größen im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt. Dennoch erhalten die Kapitalkosten gemäß den Input-Output-Daten ein größeres Gewicht gegenüber den übrigen Kostenarten, und weiterhin wachsen diese Kosten auch pro Outputeinheit, also Tonnenkilometer.

1) N.I. Vertinskij, P.I. Stančenko, 'Effektivnost' ispol'-zivanija osnovnych fondov, in: Žel. Transp. 2/1973, S.78

Tabelle 9

Anteil des Transportkapitals am volkswirtschaftlichen
Kapitalstock (%)

	1		2		3
	a	b	a	b	b
1950	12,5				
1955	12,6				
1958		17,4	11,9	15,6	17,2
1959	12,4				
1960	12,2	17,5	10,7	15,3	
1965	12,2	16,6	10,2	13,9	
1966	12,2				13,9
1970	11,9				

1: volkswirtschaftliche Kapitalstatistik

2: berechnet nach Ju.A. Komarnickij

3: Input-Output-Daten (einschließlich Nachrichten)

a: einschließlich Personenverkehr, Kapital insgesamt als Basis

b: ausschließlich Personenverkehr, produktives Kapital
als Basis

Quellen: s. Tab. 4/Stat. Anhang

Tabelle 10

Entwicklung der Kapitalkosten

	<u>1959</u>	<u>1966</u>
Abschreibungen d. Transportsektors nach Input-Output-Angaben (Mrd.R.)	1,20	2,66
Anteil d. Abschreibungen an den sektoralen Selbstkosten (%)	12,6	20,8
Anteil d. Sektoralen Abschreibungen an den gesamten Abschreibungen (%)	13,3	12,3
Anteil d.sektoralen Abschreibungen am gesamtwirtsch.Bruttoprodukt (%)	0,39	0,6
Abschreibungskosten pro Output- Einheit (Kopeken/tkm)	0,07	0,09

Quellen: V. Treml et al., a.a.O., 1969 und 1972
nar.choz. 1970, S. 429

Diese Tendenz gilt auch für die einzelnen Verkehrsträger, allein der Straßenverkehr bildet hier eine Ausnahme (vgl. Tab. 5/Statist. Anhang).

Auch die möglichen Determinanten dieser Entwicklung entsprechen jenen des Faktors Arbeit, nämlich:

1. Änderung der spezifischen Faktorkosten,
2. Verschiebung der Kapitalstruktur innerhalb des Sektors, und
3. Veränderung der Kapitalintensität

Unter den spezifischen Kapitalkosten ist hier die durchschnittliche Abschreibungsnorm der einzelnen Verkehrsmittel wie des Sektors zu verstehen. Letztere läßt sich unmittelbar aus den Input-Output-Daten, als Relation von Kapitalkosten und Sektorkapital berechnen: sie steigt zwischen 1959 und 1966 von 4,2% auf 6,4% an. Demgegenüber ist die Veränderung für das Gesamtkapital, berechnet aus volkswirtschaftlicher Kapital- und Abschreibungsstatistik¹⁾, mit 4,4% 1959 und 5,3% 1966 geringer. Da die Normen im einzelnen erst ab 1965 veröffentlicht werden, läßt sich die frühere Entwicklung über eine Hilfsrechnung ermitteln:

Aus den Anteilen der Kapitalkosten an den Selbstkosten der einzelnen Verkehrsträger kann man für 1955 und 1967 ihre absolute Größe feststellen. Angenommen werden dabei gleiche Relationen für Personen- und Güterverkehr. Da aber die entsprechende Aufgliederung des Sektorkapitalstocks für die gleichen Jahre nicht bekannt ist, wird die sich nach Komarnickij ergebene Struktur für 1958 auf 1955, sowie jene von 1965 auf 1967 übertragen. Das Ergebnis dieser Berechnungen wie die veröffentlichten Normen zeigt Tabelle 11.

Danach steigen bis 1967 die Sätze bei allen Verkehrsmitteln, überproportional für die Meeresschifffahrt. Doch sind die Unterschiede zwischen den eigenen Berechnungen für den Sektor

1) nar. choz. 61, S. 68/760; nar. choz. 68, S. 771

Tabelle 11

Abschreibungsnormen der öffentlichen Verkehrsträger

	Eisenbahn	Flußschiff.	Meeressch.	LKW
<u>Schätzung</u>				
1955	4,3	2,6	3,2	3,2
1967	4,8	3,2	5,1	3,5
<u>Veröffentl.</u> ¹⁾				
1965	5,1	4,6	5,7	19,7
1970	5,3	4,6	5,9	17,7

1) TS 72, a.a.O., S31 - einschließlich Personenverkehr, eigene Rechnungen dagegen ausschließlich.

im Durchschnitt (nach den Input-Output-Angaben) wie für die einzelnen Transportmittel auf der einen Seite und den Veröffentlichungen auf der andern erheblich. Das bedeutet, daß entweder die ersteren falsch, oder aber die Erfassungsbasis ungleich ist. Allerdings vermindern sich die Differenzen, wenn man die Generalreparaturen bei den veröffentlichten Abschreibungen ausschließt.

Die Unterschiede der Normen zwischen den jeweiligen Verkehrsmitteln lassen sich rein betriebswirtschaftlich mit der nach der Lebensdauer divergierenden Kapitalstruktur erklären. Im allgemeinen sinken die Sätze mit zunehmender Lebensdauer. Die Unterschiede zwischen Eisenbahn und LKW z.B. ergeben sich aus der Einbeziehung der Verkehrswege bei ersterer; entsprechend macht der Anteil der kürzerlebigen Transportmittel auch nur 27,1% (1966)¹⁾ aus gegenüber 62,6% beim LKW aus. Zur Verdeutlichung der Konsequenzen werden die Normen verschiedener Kapitalarten gegenübergestellt:

LKW, in Abhängigkeit vom Typ	11 - 18%	2)
Elektroloks	9,9 %	
Dampfloks	11,1 %	
Dieselloks	17,5 %	3)
Brücken/Unterführungen	1,3 %	
Wegeoberbau	6,5 %	
Gebäude	2 - 4 %	

1) ESZ, a.a.O., S. 33

2) I.A.Verchovskij, Planirovanie i analiz sebestojmosti avtomobil'nych perevozok, Moskau 1966 S. 87

3) V.N.Orlov, A.C.Cudov, Kal'kulacija i analiz sebestojmosti železnodorožnych perevozok, Moskau 1967, S. 47

Die unterschiedlichen Normen bilden die Basis für die zweite potentielle Ursache der überproportional wachsenden Kapitalkosten, nämlich die Verschiebungen der Kapitalstruktur nach Verkehrsträgern.

Das Schwergewicht des Transport-Kapitalbestands liegt noch heute bei der Eisenbahn (vgl. Tab.6 im Statistischen Anhang). Historisch läßt sich dies in wenigen Sätzen folgendermaßen erklären¹⁾: Schon bis zur Revolution war das Eisenbahnnetz im europäischen Teil des Landes relativ gut ausgebaut, während den übrigen Verkehrsmitteln kaum Bedeutung zukam. In der ersten Industrialisierungsphase durch die Sowjets wurde dann wegen der erheblichen Kapitalknappheit insgesamt im Transportsektor die "Politik des reduzierten Kapitaleinsatzes" betrieben. Das bedeutete wiederum Schwerpunkt der Investition bei der Eisenbahn, da hier mit den gegebenen Mitteln der größte Kapazitätseffekt erreicht werden konnte.

Erst nach 1960 zeichnet sich eine Änderung der Investitionspolitik ab, denn hier fließen den als "Sonstiges" bezeichneten Verkehrsträgern mehr Mittel zu als der Eisenbahn. Aus der Aufzählung der realen Investitionen läßt sich vermuten, daß diese Sammelgruppe vom Straßen- und Leitungstransport bestimmt wird:

Tabelle 12

Real-Investitionen im Transportsektor

	1951-1955	1956-1960	1961-1965	1966-1970
Neue Öffentliche Eisenbahnlinien (km)	3 108	3 855	4 079	3 192
Ausbau zur Zweispurigkeit (km)	4 741	3 425	2 487	2 073
Elektrifizierung öffentlicher Linien (km)	2 263	8 437	10 812	8 626
Straßen mit festem Belag (Tsd. km)	15,9	17,2	64,5	78,2
Neue Pipelines (km)	3 938	4 605	9 771	9 484
Neue Gasleitungen (km)	2 071	15 350	21 939	25 473

Quelle: TS 72, S. 32

- 1) Helmut Burmester, Probleme und Möglichkeiten einer planwirtschaftlichen Verkehrsordnung, Göttingen, 1968, S. 90ff
Holland Hunter, Soviet Transportation Experience, Washington 1968, S. 35ff
Johannes F.Tismer, Die Transportentwicklung im Industrialisierungsprozeß der Sowjetunion, Berlin 1963, S. 63ff

Da hiermit aber das Gewicht der Transportmittel mit höheren Abschreibungssätzen zunimmt, tragen nicht nur die wachsenden spezifischen Abschreibungsnormen, sondern auch die Kapitalstruktur-Verschiebungen zum Anstieg der Kapitalkosten des Sektors bei.

Es fragt sich nun, in welchem Maß die schon zuvor festgestellt Kapitalintensivierung als dritter Einflußfaktor auf die Entwicklung der Kapitalkosten wirkt. Nach den Angaben der Input-Output-Tabellen steigt die durchschnittliche Kapitalausstattung pro Arbeiter zwischen 1959 und 1966 um 68,1%, von 5,4 auf 9,1 Tsd. R. Auch nach den übrigen Kapital- und Arbeitsstatistiken ergibt sich ein erheblicher Anstieg. Allerdings liegen, wie in Tabelle 13 ersichtlich, Unterschiede zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln wie zwischen Personen- und Güterverkehr vor.

Tabelle 13

Kapitalintensität d. einzelnen Verkehrsträger
(Tsd. Rubel pro Beschäftigten)

	<u>Güterverkehr</u>				<u>Personenverkehr</u>	
	1958	1965	1966	(1) 1970	1958	1965
Eisenbahn	11,7	16,4	12,3	20,6	7,7	11,0
Meeressch.	20,4	31,6			15,5	22,9
Flußschiff.	14,5	20,7			15,1	21,8
LKW	7,65	8,3			4,0	4,5
Röhren	31,9	50,2				

Quellen: Ju.A.Komarnickij, a.a.O., S.49/50
N.I.Vertinskij, a.a.O., S. 78

1) Der Sprung zwischen 1965 und 1966 bei der Eisenbahn erklärt sich mit der auf S.110 beschriebenen Kapitalumbuchung

Am kapitalintensivsten sind also die Meereschifffahrt und der Röhrentransport.

Da ganz grob die Änderung der Kapitalintensität die Differenz von Kapital- und Arbeitswachstum ist, lassen sich auch Aussagen über den Kapitalintensivierungsprozeß machen: bei Eisenbahn- und Flußtransporten nimmt die Kapitalausstattung pro Arbeits-

platz bei etwa unveränderter Beschäftigung zu, bei den übrigen Verkehrsmitteln wächst der Faktor Kapital schneller als der Faktor Arbeit. Dabei kommen diese Prozesse in der Kostenstruktur nicht zur vollen Wirkung, da die spezifischen Kapitalkosten in diesem Zeitraum weniger zunehmen als die Durchschnittslöhne.

Soweit zur Analyse der Entwicklung der Relation von Kapital und Arbeit bis 1966. Was aber ist danach? Bis 1970¹⁾ steigt dieser Quotient weiter für Eisenbahn- Meeresschifffahrt und LKW. Auch die Löhne nehmen weiterhin schneller zu als die durchschnittlichen Abschreibungssätze, sodaß sich die Kostenstruktur nicht in gleichem Maß ändert.

Anzunehmen ist aber, daß die relative Bedeutung der Kapitalkosten auch in näherer Zukunft weiter zunehmen wird. Insbesondere wird hierzu die Kapitalumbewertung vom 1.1.72 beitragen. Allein der Kapitalbestand der Eisenbahn soll nominal um 26,4% gestiegen sein²⁾. Doch auch unabhängig hiervon wird sich der Mechanisierungs- und Automatisierungsprozeß im Transportsektor wie in der gesamten Wirtschaft fortsetzen, da auch hier mit fortschreitender Industrialisierung der Faktor Arbeit knapp wird.

1) TS 72, S. 31

2) N.I.Vertinskij, a.a.O., S. 80

1.5. Die Rentabilität des Transportsektor

1.5.1 Zur Problematik der Untersuchung

Bei der Zusammenfassung der Anteile der einzelnen Faktorkosten am volkswirtschaftlichen Bruttoproduct (vgl. Tab. 2, 7, 9) zeigt sich, daß das langsamere Wachstum der Fremdbezüge und Lohnkosten nicht kompensiert wird durch das überproportionale Wachstum der Kapitalkosten. Die Transportkosten der sowjetischen Wirtschaft sind also zwischen 1959 und 1966 geringfügig gesunken. Dieses Ergebnis ändert sich, wenn man den Gewinn des Sektors mit einbezieht. Dadurch steigt nämlich der Anteil der Transportkosten am materiellen Bruttoproduct von 4,26%(1959) auf 4,43%(1966). Da für die Transportnachfrager allein dieser Kostenbegriff maßgeblich ist, soll im folgenden auch die Gewinn- und Rentabilitätsentwicklung des Transportsektors untersucht werden.

Zuvor aber einige kritische Überlegungen:

Gewinn- und Rentabilitätskoeffizienten können in einer zentral geplanten Wirtschaft sowjetischer Prägung nur mit Einschränkungen als Erfolgskennziffern angesehen werden. Da Tarife, Bezugspreise, Transportmengen, der Großteil der Investitionen und Lohnfonds sowie verschiedene materiell-technische Kennziffern vorgegeben sind, ist auch der Betriebserfolg zum großen Teil schon festgelegt. Die betrieblichen Einflußmöglichkeiten beschränken sich auf Selbstkostensenkung durch produktivitätssteigernde Maßnahmen in bezug auf die Faktorkombination, sowie organisatorischen und technischen Fortschritt. Hinzu kommen die bestehenden erheblichen Gewinndifferenzen zwischen den einzelnen Betrieben, da die spezifischen Produktionsbedingungen, im Transport insbesondere die geökononischen Unterschiede innerhalb des Landes, mit den Durchschnittspreisen nicht berücksichtigt werden.

Ob die nachfolgenden Rentabilitätsberechnungen also die tatsächliche Leistungsfähigkeit des Sektors wiedergibt, hängt davon ab, wieweit die festgesetzten Tarife und Faktorpreise den wahren ökonomischen Knappheiten der eingesetzten Produktions-

faktoren entsprechen. Ein Urteil hierüber ist nicht möglich. Soweit zur grundsätzlichen Problematik.

Doch gilt für den hier analysierten Transportsektor eine weitere Einschränkung: der Ladebereich, die Wegewirtschaft mit Ausnahme des Eisenbahnnetzes, sowie der gesamte nicht-öffentliche Transport bleiben ausgeschlossen, da es hierfür weder Kosten- noch Gewinn-Informationen gibt.

1.5.2 Gewinnermittlung

Legt man wieder die Input-Output-Rechnungen zugrunde, verdoppelt sich zwischen 1959 und 1966 der Anteil der "Resteinkommen" am Transport-Sektor-Umsatz, er steigt von 15,5 % auf 32,9 %. Die Umsatzsteuer ist hierin nicht enthalten, da die Tabellen in Endpreisen aufgestellt sind¹⁾.

Die Differenz zwischen diesen Gewinnen und jenen der volkswirtschaftlichen Gewinnstatistik²⁾ muß sich mit dem Personenverkehr erklären. 1959 beträgt dessen Anteil dann 54,9 %, 1966 aber nur noch 16,9 %.

Diese Resteinkommen umfassen zum einen die erwirtschafteten Gewinne, zum andern aber auch die Budgetzuweisungen. Dagegen scheinen Kapitalabgabe und Kreditzinsen als Gewinnverwendung angesehen zu werden, wie aus dem späteren Vergleich von "allgemeiner" und "rechnerischer" Rentabilität zu schließen ist (s.S. 121) .

Der Reingewinn des Sektors wird daher berechnet als Differenz von Budgetzuweisungen - im folgenden als "Nettobeziehungen" zum öffentlichen Budget bezeichnet - zuzüglich der in den Unternehmungen verbleibenden Gewinne. Da die Umsatzsteuer in sektoraler Aufgliederung nicht bekannt ist, bleibt sie hier unberücksichtigt. Dies betrifft im wesentlichen den Personen-Verkehr und den LKW-Transport. Ein Fehler für die nachfolgende Renta-

1) V.Treml, a.a.O. 1972, S.70

2) nar.choz. 61, S. 755; nar.choz. 68, S. 743

bilitätsrechnung entsteht jedoch deshalb nicht, da die Umsatzsteuer in den Gewinnen nicht enthalten ist. In Tabelle 14 werden die gewinnrelevanten Größen zusammengefaßt.

Tabelle 14

Entwicklung der Transportgewinne (Mrd.R.)

	1950	1955	1959	1960	1965	1966	1970
Gewinne nach der volkswirtschaftl. Gewinnstatistik	1,12	2,34	3,86	4,49	6,78	7,45	11,52
Budgetabführungen	0,60	2,24	3,12	3,50	5,30	6,15	7,58
Budgetzuweisungen	1,57	1,95	2,69	2,81	2,83	2,61	3,11
Nettobeziehungen							
a. einschl. Nachrichten	-0,98	0,29	0,43	0,69	2,47	3,54	4,48
b. ausschl. Nachrichten	-1,07	0,09	0,17	0,48	2,40	3,42	4,15
c. der Eisenbahn allein	-0,62	0,69		1,57			3,81 _{a)}
Reingewinne							
a. einschl. Nachrichten	-0,45	0,39	1,17	1,68	3,95	4,84	8,42
b. ausschl. Nachrichten				1,46	3,77	4,61	7,86
c. d. Eisenbahn allein				1,14			4,91 _{a)}

a) 1969

Quellen: nar.choz. 70, S. 465

TS 72, S. 32/33

Ministerstvo finansov SSSR,

Gosudarstvennyj byudžet SSSR i byudžety sojuznych respublik, Moskau 1962, S. 5 ff

dass., Moskau 1972, S. 11/23

I.V.Ivlev, Finansy i finansirovanie železнодорожного транспорта, Moskau 1963, S.21

ESZ, a.a.O., S. 530

So ist 1950 das finanzielle Ergebnis noch negativ, dagegen trägt der Sektor mit dem späteren Überwiegen der Gewinnabführungen auch zur Finanzierung anderer Bereiche bei.

Die Reingewinne der einzelnen Verkehrsmittel sind mit Ausnahme der Eisenbahn nicht bekannt. Die Aufteilung der ausgewiesenen Gewinne wie deren Größe pro Outputeneinheit kann der Tabelle 7 des Statistischen Anhang entnommen werden.

Die Gewinnentwicklung nach der Input-Output-Rechnung ist mit diesen Ausführungen noch nicht ausreichend analysiert. Denn während bei den bisherigen Untersuchungen der Personenverkehr eingeschlossen war, ist dieser in der Input-Output-Statistik nicht enthalten. Dies ist aber auch die einzige offizielle Quelle, die Berechnungen der Gewinnrelation zuläßt.

Im folgenden wird daher versucht, die Gütertransport-Gewinne für weitere Jahre zu schätzen.

Für Eisenbahn- und Wassertransporte können diese als Produkt aus 1) der Differenz von durchschnittlichem Einnahmesatz und Selbstkosten und 2) der Transportleistung berechnet werden. Für den LKW sind die Gewinne für verschiedene Versendungsarten bekannt. Während die Ergebnisse in absoluten Größen in Tabelle 8 des Statistischen Anhangs zusammengefaßt sind, wird hier die Gewinnentwicklung pro Output-Einheit gezeigt.

Tabelle 15

Die Stück-Gewinne im Gütertransport (Kop./tkm)

	Eisenbahn	Meeressch.	Flußschifffahrt	LKW
1950	0,045			2,5
1955	0,094		0,006	1,41
1960	0,129	0,037	0,083	0,919
1965	0,176	0,047	0,115	0,673
1966	0,183	0,057	0,134	0,995
1970	0,166	0,114	0,173	1,34

Quellen: nar.choz. 70, S. 427
TS 72, S. 250/1

Allerdings handelt es sich nicht um die Reingewinne, sondern die Gewinne einschließlich "Subventionen". Ohne diese würde sich wohl insbesondere für den LKW die Situation entscheidend ändern.

Unter Berücksichtigung des hohen Leistungsanteils der Eisenbahn wird die sektorale Gewinnentwicklung nach den Input-Output-Rechnungen im wesentlichen von der Eisenbahn bestimmt. Ob diese allein im vermehrten Kapitaleinsatz begründet ist, oder ob auch die Rentabilität im Untersuchungszeitraum zunimmt, wird die nachfolgende Untersuchung zeigen.

1.5.3 Die Rentabilität im Transportsektor und bei den einzelnen Verkehrsträgern

Nach den Angaben der Input-Output-Statistik steigt die Rentabilität des Transportkapitals von 6,1 auf 14,9 %. Dieses Ergebnis ist aus zwei Gründen nicht genau:

1. Der zugrundeliegende Kapitalstock ist in konstanten, die Gewinnentwicklung in laufenden Preisen. Zwar findet in diesem Zeitraum zumindest für die Eisenbahn keine Tarifreform statt, doch ändern sich die Faktorkosten, die ebenfalls zur Gewinnentwicklung beitragen.
2. Wie zuvor beschrieben, sind die Budget-Zuweisungen eingeschlossen.

Bei den ab 1960 für die einzelnen Verkehrsmittel veröffentlichten Rentabilitäten sind zum einen der Personenverkehr, zum andern im zugrundeliegenden Kapital auch die Umlaufmittel eingeschlossen¹⁾. Danach liegt wie beim tkm - Gewinn der LKW an erster Stelle, was ebenfalls dafür spricht, daß die Budgetzuweisungen enthalten sind. Das z.T. erhebliche Anwachsen dieser Kennziffer nach 1965 weist auf die Wirtschaftsreform hin, die allgemein 1967 im Transportsektor eingeführt wird.

Für die Eisenbahn wird neben der sogenannten allgemeinen Rentabilität für 1969 eine "rechnerische" veröffentlicht: erstere beträgt 14,23 %, letztere aber nur 8,7 %²⁾. Der Unterschied soll darin bestehen, daß bei der rechnerischen Rentabilität der Gewinn ohne Kapitalabgabe und Kreditzinsen, sowie das Kapital ohne den von der Abgabe befreiten Teil zugrundegelegt wird. Diese Abgabe wird im allgemeinen in Höhe von 6 % gefordert, doch kann diese in Abhängigkeit von der Rentabilität für die einzelnen Bahnen vom Transportministerium variiert werden: bei den gewinnstärkeren soll dieser seit 1969 18 %, seit 1971 sogar 24 % betragen³⁾. Welchen Absolutbetrag diese Abgabe ausmacht, ist unbekannt, insbesondere auch im Vergleich zu den Budgetzuweisungen.

1) nar.choz. 70, S. 707

2) ESZ, a.a.O., S. 500

3) A.G.Kovrigin, Fondootdacha i stimulirovanie, in: Žel.transp. 3/1972 S. 73

Doch bedeutet diese Rentabilitätsrechnung immerhin eine Annäherung an jene Rentabilität, die vom Reingewinn ausgeht.

Tabelle 16

Rentabilität der Verkehrsträger (%)

		1960	1965	1967	1970
Eisenbahn	1	11,7	13,3		14,0
	2	11,9	14,0	14,3	
	3	9,7	13,6	15,3	
	4	23,1	15,6	10,6	
Meeresschiff.	1	4,9	6,4		16,8
	2	6,4	7,4	8,9	
	3	3,9	5,7	10,3	
	4	23,1	15,6	-11,6	
Flußschiff.	1	4,6	8,5		12,8
	2	5,1	6,8	6,4	
	3	4,9	6,4	8,0	
	4	6,3	17,3	0,6	
Kfz	1	33,2	24,6		32,5
	2	9,4	7,2	17,5	
	3	4,1	3,0	7,3	
	4	38,9	28,3	18,7	
insgesamt	2	11,2	12,1	13,8	
	3	7,8	9,5	14,3	
	4	27,0	24,6	11,9	

- 1 : Güter- und Personenverkehr, Kapital einschließlich Umlaufkapital
- 2 : Güter- und Personenverkehr, Kapital wie im folg. ohne Umlaufkapital
- 3 : Gütertransport
- 4 : Personenverkehr
- Quellen : 1 nach nar.choz. 70, S. 707
 2 - 4 für 1960 und 1965:
 Kapital berechnet nach Ju.A.Komarnickij
 Gewinn nach TS 72, S.32 und Eigenschätzung
 (Vgl. Tabelle 4 und 8 des Statistischen Anhangs)
 2 - 4 für 1967 nach A.G. Kovrigin, a.a.O., S. 73

Tabelle 16 zeigt dann die Rentabilitäten im einzelnen. Die Diskrepanzen zwischen den Eigenrechnungen und der sowjetischen Quelle sind für den Personenverkehr erheblich, und können nicht erklärt werden. Der Anstieg für den Gütertransport dagegen bedeutet eine Fortsetzung des nach den Input-Output-Daten ermittelten Trends; der Effekt der Wirtschaftsreformen scheint so groß zu sein, daß z.B. bei der Eisenbahn trotz der durchschnittlichen Tarifsenkung von 2 %₁ (1967) die Rentabilität weiter wächst.

Wie aber entwickelt sich die "echte" Rentabilität ? In der nachfolgenden Tabelle wird diese als Relation von Reingewinn, also nach Abzug der Budgetzuweisungen, und Sektorkapitalstock, einschließlich Personenverkehr und Nachrichten, aber ausschließlich Umlaufkapital berechnet. Zum Vergleich wird ihr die auf dem gleichen Kapital beruhende Kennziffer einschließlich der Subventionen gegenübergestellt.

Tabelle 17

<u>Rentabilität des Transportsektors (%)</u>										
	1950	55	59	60	65	66	67	68	69	70
einschl.-	6,12	8,18	9,95	10,4	10,1	10,4	11,4	12,5	12,5	12,3
ausschl. Budgetzuweisungen	-2,45	1,37	3,03	3,87	5,9	6,7	8,0	9,2	9,2	8,8

Quellen : Kapital nach nar.choz. 70, S. 56, 60
 ausgewiesene Gewinne nach:
 Ministerstvo finansov SSSR, a.a.O. 1962, S.5 ff
 und 1972, S. 11/23
 "echte" Gewinne vgl. Tabelle 8 des Statistischen Anhangs

Die tatsächliche Rentabilität des Transportsektors ist also erheblich niedriger, als nach den Veröffentlichungen zu vermuten ist. Insbesondere in der ersten Hälfte des Untersuchungszeitraums insgesamt, und nicht nur 1950, haben die

1) ESZ, a.a.O., S. 580

Verkehrsmittel defizitär gearbeitet, denn eine Verzinsung von 3 % kann nicht als ausreichend angesehen werden. Nimmt man an, daß der Personenverkehr im Durchschnitt eine höhere Rentabilität aufweist als der Güterverkehr (vgl.Tab.16), dann war der Güterverkehr zwischen 1950 und 1960 noch stärker subventioniert.

Dies ändert sich aber in zunehmendem Maß im letzten Jahrzehnt. Durch die Reformen wird ein wachsender Druck auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebe ausgeübt, mit der Folge, daß diese kostendeckend arbeiten müssen. In welcher Weise die Tarifreform von 1967 dazu beiträgt, daß einerseits die Eisenbahn mit echtem Gewinn arbeitet, und andererseits den Transportnachfragen die tatsächlich angefallenen Kosten angerechnet werden, wird in einem späteren Stadium der Analyse gezeigt.

Tabelle 18

Rentabilitäten der Bahnen und ihre Determinanten

	Verkehrs- dichte(1964) (Tsd.tkm/km)	Einnahme- satz(1964)	Selbstkosten- satz (1964) (Kop./10 tkm)	Rentabilität 1964 1969 %	
Oktober	10,66	5,00	3,30	9,1	10,57
Pribaltikum	4,35 _{b)}	5,65	4,56	3,6	7,07
Weißrußland	7,72	5,22	3,97	5,6	8,69
Moskau	18,29	5,04	3,30	11,0	12,18
Gorki	18,91	4,89	2,45	18,9	20,53
Norden	17,76	4,02 _{b)}	2,98	8,1	13,12
Süd-Westen	11,89	4,80	2,96	10,9	13,90
Lwow	7,22	5,14	4,03	4,7	7,29
Odessa -K.	11,75	4,81	3,0	10,3	12,12
Süden	18,77	4,56	2,76	13,1	13,78
Don	25,66	4,91	2,82	15,3	15,90
Pridnepr	17,90	4,53	2,56	13,7	14,33
Nord-Kaukasus	16,23	5,31	2,95	14,8	18,11
Aserbeidschan	-	-	-	-	13,98
Transkaukasus	8,82	5,86 _{a)}	4,16	6,0	5,02 _{b)}
Süd-Osten	21,31	4,35	2,74	13,5	14,84
Kuibyshev	26,76	4,75	2,48	19,8 _{a)}	20,33
Privolga	17,16	4,68	2,41	18,4	18,10
Kasachstan	13,66	4,37	2,27	16,9	16,69
Mittelasien	8,18	5,18	3,06	12,7	11,68
Sverdlovsk	20,34	4,79	2,53	17,5	19,78
Süd-Ural	28,85	4,15	2,12	19,6	19,82
West-Sibirien	31,52 _{a)}	4,15	2,08 _{a)}	19,7	20,74 _{a)}
Ost-Sibirien	26,25	4,61	2,76	12,7	10,79
Transbalkan	17,07	4,69	3,12	9,2	13,84
Fernost	8,01	5,90	5,10 _{b)}	1,8 _{b)}	5,21
insgesamt	15,90	4,71	2,81		

a) Maximum

b) Minimum

Quellen: P.D.Ščerbakov, Osnovye fondy i ekonomičeskoe stimulirovanie, in: Žel.transp. 1/1966, S.14 ff

ESŽ, a.a.O., S. 501

Soweit zur Rentabilität insgesamt. Interessant wäre aber auch ein umfassender regionaler Rentabilitätsvergleich. Dieser ist jedoch nur für die Eisenbahn nach den verschiedenen Bahnverwaltungen möglich. Tabelle 18 zeigt diese Kennziffer und ihre wesentlichen Determinanten auf regionaler Ebene. Auf eine ausführliche Analyse wird verzichtet, in Kürze die wesentlichen Zusammenhänge:

Da die Tarifkonstruktion mit Ausnahme des Fernost für alle Bahnen einheitlich ist, hängen unterschiedliche Gewinne pro Tonnenkilometer von Divergenzen in Stückkosten und Stückgewinnen ab.

Die Einflußfaktoren der durchschnittlichen Selbstkosten pro Tonnenkilometer sind im wesentlichen:

Güterstruktur, Verkehrsdichte, Transportentfernungen, Zahl der Verladungen, wirtschaftsgeographisch abhängige Bau- und Unterhaltungskosten, wirtschaftspolitisch abhängige Lohnkosten.

Der durchschnittliche Einnahmesatz hängt von der Güterstruktur und der Transportentfernung ab.

Diese Zusammenhänge werden später noch genauer untersucht. Aus Tabelle 18 läßt sich ablesen, daß die Rentabilität bei solchen Bahnen überdurchschnittlich hoch ist, welche überwiegend Massengüter über weite Strecken, also mit wenig Umladevorgängen, und in hoher Dichte transportieren.

So liegen die Maxima 1964 bei der Kuibyshev-Bahnverwaltung bzw. 1969 bei der westsibirischen Bahn, also in Schwerindustriezentren. Die relativ niedrigen Einnahmesätze weisen darauf hin, daß hier die transportgünstigen Massengüter bestimmend für die hohe Rentabilität sind. Entscheidend für die Minima scheinen dagegen die wirtschaftsgeographischen Bedingungen zu sein: der Ferne Osten wie auch der Transkaukasus zeichnen sich durch ungünstige Bau- und Transportbedingungen aus.

Maßgeblich für die durchschnittlichen Selbstkosten der Transuralbahnen insgesamt sind jedoch weniger die schwierigen geographischen Verhältnisse, als die Art der wirtschaftlichen Erschließung, damit die Transportgüterstruktur und die Transportentfernungen: der Durchschnittssatz liegt 8,7 % (1968)¹⁾ unter jenem der westlichen Bahnen.

Die Gründe für die Annäherung der regionalen Rentabilitäten bis 1969 sind ohne Kenntnis der Einnahme- und Selbstkostensätze nicht zu ermitteln, doch könnte die früher festgestellte,

1) E.I.Popova, a.a.O., S. 115

gleichmäßigere wirtschaftliche Entwicklung im Raum dazu beitragen. Allerdings werden die extremen geographischen Verhältnisse innerhalb der UdSSR wohl niemals einen Rentabilitätsausgleich zulassen.

1.7. Ergebnisse der Input-abhängigen Transportkosten-Untersuchung

Ausgehend von den Angaben der Input-Output-Tabellen ist ein relativer Rückgang der Input-abhängigen Transportkostenbelastung der sowjetischen Wirtschaft zwischen 1959 und 1966 zu verzeichnen. Diese Entwicklung ist das Ergebnis von:

1. relativer Verringerung der Fremdbezüge,
2. langsamerem Wachstum der Arbeitskosten, trotz steigender Löhne und Zunahme der Transportbeschäftigten gegenüber der volkswirtschaftlichen Beschäftigung,
3. überproportionale Zunahme der Kapitalkosten, trotz sinkenden Anteils am volkswirtschaftlichen Kapitalstock.

Die eigentliche Ursache läßt sich theoretisch mit arbeits-sparendem Technischen Fortschritt umschreiben - faktisch waren die Elektrifizierung der Eisenbahn und auch der Aufbau einer modernen Meeresflotte entscheidend.

Dieser relative Kostenrückgang übertrifft jene, in Teil A festgestellte Verringerung der Transportintensitäten als naturale Transportkosten, darauf weisen die sinkenden Faktorkosten pro tkm hin.

Die Einbeziehung des ausgewiesenen Sektorgewinns ändert das Ergebnis: dadurch steigt die volkswirtschaftliche Transportkostenbelastung geringfügig. Entsprechend steigen Gewinne und Rentabilität.

Nach den offiziellen Angaben arbeitet der Sektor schon nach 1950 rentabel, nach eigenen Berechnungen aber erst nach 1960.

Alle Ergebnisse geben den sektoralen Durchschnitt wieder, dabei bestehen bei den einzelnen Transportmitteln, zwischen Personen- und Güterverkehr, und insbesondere zwischen den einzelnen Regionen erhebliche Unterschiede.

2. Die monetären Transportkosten im Wachstumsprozeß der Sowjetunion

2.1. Zur Theorie der volkswirtschaftlichen Transportkosten

Im ersten Teil der Arbeit wurde der Einfluß des wirtschaftlichen Wachstums auf den volkswirtschaftlichen Transport nach Menge, Güterstruktur und Lieferbeziehungen im Raum aufgezeigt, im ersten Kapitel des zweiten Teils dann die Auswirkungen auf Menge und Wert der sektoralen Produktionsfaktoren.

Hier nun sollen die Kosten der abgesetzten Leistung und ihre Verteilung nach Branchen untersucht werden, wobei sich zum Teil eine Erweiterung der Erfassungsbasis vornehmen läßt. Gegenüber Teil I wird sich insofern eine Modifikation der Ergebnisse ergeben, da außer den dort beschriebenen Wachstumsfaktoren noch Technischer Fortschritt, Veränderung der Transportmittelstruktur, die zuvor beschriebenen veränderten Faktorkosten, und schließlich die wirtschaftspolitische Einflußnahme über die Tarifbildung auf die monetären Transportkosten wirken.

Was aber gehört zu den volkswirtschaftlichen Transportkosten? In der modernen westlichen Theorie kommt diesen insgesamt wenig Bedeutung zu. Der Schwerpunkt liegt vielmehr auf verschiedenen Einzelproblemen, wie:

Ermittlung und Zurechnung von Wegekosten₁₎, Berechnung von Zeitkosten₂₎, z.B. als Folge überlasteter Verkehrswege₃₎,

-
- 1) Gregor Köhler, Zur Rechnungsmethodik der Wegekosten, in Verkehrswissenschaftliche Studien 4/1967
Günther Lübecke, Die Ermittlung der Wegekosten als Grundlage einer betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung für den Gesamtstraßenverkehr im Bundesgebiet, Mainz 1957
W.L.Schneider, J.P.Petersen, Zur Frage der Verzinsung von Verkehrswegen, IFO - Studie Nr.25, Berlin, München 1954
 - 2) Dietrich Aldrup, Theorie der Straßenplanung, Göttingen 1963 S. 72 ff
 - 3) G.Lübecke, a.a.O. S. 10 ff
Rolf Funck, Die ökonomischen Aspekte des Zeitproblems im Verkehr, in Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 4/1964, S. 171 ff
Daniel l'Huillier, Le Coût de Transport, Paris 1965, S.32 ff

Kriterien für Tarifbildung¹⁾ und Investitionsentscheidungen²⁾ und dem Komplex der "social cost and returns"³⁾.

Die betriebswirtschaftliche Literatur ergibt ebenfalls nur Teilaspekte der volkswirtschaftlichen Kosten. Sie beschäftigen sich im wesentlichen mit der Kostensystematik, also Kostenarten - Kostenstellen - und Kostenträgerrechnung der Verkehrsunternehmen⁴⁾.

Auch die jährlichen Transportkostenerhebungen der USA gehen kaum über diesen Rahmen hinaus.

Umfassender, wenngleich ebenfalls nicht vollständig, sind die Transportkostenuntersuchungen in der östlichen⁵⁾, insbesondere in der sowjetischen Literatur⁶⁾, wie deren nachfolgende Analyse zeigen wird.

Dazu wird zunächst aus der angeführten Literatur eine Systematik der vollständigen Transportkosten aufgestellt, um diese dann als Maßstab vor die Vollständigkeit der Berechnungen für die UdSSR heranzuziehen.

Für diese Systematik gibt es grundsätzlich zwei Gliederungsprinzipien, nämlich das institutionelle (A) und das funktionelle (B). In der anschließenden empirischen Untersuchung wird so dann im wesentlichen nach dem zweiten System vorgegangen, da dieses der sowjetischen Berechnungsform am nächsten kommt.

- 1) Anton Löw, Verkehrspreise und ihre Veröffentlichung im Rahmen des Grenzkostenprinzips, in: Beiträge zur Verkehrstheorie und Verkehrspolitik, H.S.Seidenfus (Hrsg.), Düsseldorf 1961, S.36 ff
- 2) Gerhard Aurbach, Vorhandene und notwendige statistische Erfassung des Binnenverkehrs der BRD, Berlin 1967, S. 137 ff
- 3) Martin S.Feldstein, Opportunity Cost Calculations in Cost-Benefit Analysis, in: Public Finance, 2/1964, S. 117 ff
- 4) Wolfgang Michalski, Grundlegung eines operationalen Konzepts der social cost, Tübingen 1965
- 5) Carl Pirath, a.a.O., S. 210 ff
- 6) D.L'Huillier, a.a.O., S. 49 ff
- 7) Annual Report of the Interstate Commerce Commission, Washington
- 8) Henry Gauglitz, Die Selbstkosten der Transportbetriebe, Berlin 1966
- 9) ESZ, a.a.O., S. 25 ff
- 10) Ja.V.Sukstal', V.I.Zotikova, I.A.Verchovskij... Transportnye Izderžki, Moskau 1959

Tabelle 19

Zusammensetzung der Volkswirtschaftlichen Transportkosten

A. Institutionelle Gliederung

- I. Betriebskosten und Gewinne der Transportanbieter
- II. Zusätzliche Kosten beim Transportnachfrager
 - 1. Innerbetrieblicher Transport
 - 2. Ladekosten
 - 3. Zeitkosten
- III. Externe Kosten
 - 1. Staatliche Subventionierung der Wegewirtschaft
 - 2. Umweltkosten

B. Funktionelle Gliederung

- I. Transportbetriebskosten
 - 1. beim Transportanbieter
 - 2. beim Transportnachfrager
- II. Wegekosten
- III. Ladekosten
- IV. Externe Kosten
 - 1. Verkehrslärm
 - 2. Umweltverschmutzung
 - 3. Unfallkosten

2.2 Die Zusammensetzung der Volkswirtschaftlichen Transportkosten

2.2.1 Die Betriebskosten der öffentlichen Verkehrsunternehmen

Auch hier bilden die beschriebenen Input-Output-Rechnungen wieder die Ausgangsbasis der Untersuchung, und zwar das Bruttoproduct in seiner Verwendung, also nicht mehr nach der Entstehung wie im vorigen Kapitel. Die sektorale Absatzstruktur wird in Tabelle 20 mit den sogenannten Distributionskoeffizienten des Reihensektors Transport gezeigt.

Tabelle 20

Die Absatzstruktur der Transportleistungen

	1959	1966
Land-, Forstwirtschaft	6,84	4,87
Kohle, Rohöl...	13,94	10,95
Metall	5,87	9,26
Nahrungsmittel	10,75	7,66
Holzprodukte	15,81	12,16
Chemie	4,88	4,67
Kohle-, Ölverarbeitung	11,1	13,24
Baustoffe	16,16	21,16
Maschinenbau	7,03	9,89

Die wesentlichen Transportnachfrager sind also die Kohlegewinnende und-verarbeitende Industrie, Holz- und Baustoffindustrie.

Wie schon bei den Produktionsfaktoren beschrieben, erfaßt die Input-Output-Tabelle nur die Gütertransporte des öffentlichen Bereichs, auch Leitungs- und Lufttransport sind nicht im Sektor eingeschlossen.

Da die Bruttoproducte mit der regelmäßig veröffentlichten Productstatistik übereinstimmen¹⁾, sind die so definierten Transportkosten noch für weitere Jahre, und zwar ab 1959, zu ermitteln. Das Nettoproduct dagegen, in dem gegenüber ersterem Vorleistungen und Abschreibungen ausgeschlossen sind, ist schon ab 1950 bekannt.

1) nar.choz. 1969, S. 44

Eine weitere Möglichkeit, das Bruttoprodukt mit und ohne Gewinn zu schätzen, wurde schon früher angedeutet, nämlich als Summierung der Produkte aus Transportleistung und Selbstkosten bzw. Einnahmesätze pro tkm für die einzelnen Verkehrsmittel. Diese Größe unterscheidet sich von den übrigen grundsätzlich dadurch, daß der Nachrichtenbereich nicht enthalten ist. Für diesen wird zwar regelmäßig ein Produkt veröffentlicht¹⁾, doch ist unklar, ob es sich hier um eine Brutto- oder Nettogröße, das produktive oder unproduktive Produkt handelt, also aus- oder einschließlich der Leistungen für die Konsumenten.

Weitere Angaben werden schließlich in der sowjetischen Literatur gemacht. Ausmaß und Entwicklung der verschiedenen Produkte wird in Tabelle 21 in Relation zum Gesamtprodukt gezeigt - die absoluten Größen in Tabelle 10 im Statistischen Anhang.

Das einzig Gemeinsame der verschiedenen Quellen ist die rückläufige Tendenz der volkswirtschaftlichen Transportkosten ohne Gewinne; bei fast allen Quotienten ist auch einschließlich Gewinne ein Rückgang zwischen 1968 und 1970 festzustellen. Nach dem Belastungsmaß allerdings ergeben sich einige Unterschiede, ebenso für die Entwicklung bis 1968.

Für die Berechnung der vollständigen Transportkosten werden, im folgenden die Angaben der sowjetischen Literatur zugrunde gelegt. Später wird das Schwergewicht bei den Größen der Input-Output-Statistik wie den Eigenrechnungen liegen.

1) nar.choz. 1970, S. 465 und 782

Tabelle 21

Entwicklung der Betriebskosten und Produkte der öffentlichen Transportbetriebe (%)

	1950	55	59	60	65	66	68	70
1. <u>Basis BMP zu laufenden Preisen:</u> ¹⁾								
a. BMP Transp./Nachr.								
mit Gewinn ²⁾			3,7	4,3	4,3	4,3	4,0	3,9
ohne Gewinn ³⁾			3,1			2,9		
b. BMP Transp. nach Eigenrechn.								
mit Gewinn				2,9	3,0	3,0	2,8	2,6
ohne Gewinn				2,1	2,1	2,0	1,8	1,7
c. BMP Transp. nach sowj.Lit. ⁴⁾								
mit Gewinn							3,0	
ohne Gewinn					2,0		1,9	
2. <u>Basis BMP zu konst. Preisen von 1968</u> ⁵⁾								
a. BMP Transp./Nachr.								
mit Gewinn ²⁾			4,0	4,3	4,3		4,0	4,2
ohne Gewinn ³⁾			3,6					
b. Eigenrechn.								
mit Gewinn				2,9	3,0		2,8	2,9
ohne Gewinn				2,1	2,1		1,8	1,8
3. <u>Basis NMP zu laufenden Preisen</u> ⁶⁾								
NMP Transp./Nachr. ⁶⁾	3,5	4,1	4,8	5,3	5,7	5,9	5,9	5,4

BMP = Materielles Bruttoproduct

NMP = Materielles Nettoprodukt

1) nar.choz. 70, S. 60

2) 1959 und 1966 nach Input-Output-Angaben, sonst nach volkswirtschaftlicher Produktstatistik, Quelle entspr. 1)

3) nach Input-Output-Daten

4) ESŽ, a.a.O., S. 26/7

Ja.V.Sukstal', a.a.O.S. 90

NN.Barkov (Red.), Železnodorožnyj transport v sisteme edonoj transportnoj seti, 1967, S.47, zitiert nach:

W.Gumpel (1970) a.a.O., S. 162

5) ESŽ, a.a.O., S.36, nar.choz.62, S.64 und nar.choz.70, S.56

6) A.I.Vajnstajn. a.a.O.S.558

2.2.2 Die Kosten des nichtöffentlichen Transports

Wie schon früher erläutert, gibt es zwei Organisationsformen für den LKW-Transport in der UdSSR, nämlich den öffentlichen und den nichtöffentlichen Bereich. Letzterer ist der sogenannte Behördentransport, er umfaßt den innerbetrieblichen Transport wie den eigentlichen Verwaltungs- und Behördentransport, der nicht den speziellen Straßentransport-Ministerien untersteht. Die hiermit verbundenen Kosten werden nicht regelmäßig veröffentlicht, in der Literatur kann man folgende Angaben finden:

Tabelle 22

Kosten des nichtöffentlichen LKW-Transports

	ohne Gewinn (Mrd.R.)	mit Gewinn	Selbstkosten pro tkm (Kop.)
1955	2,7		8,14
1957	3,13		
1965	7,6		8,18
1968	9,67	12,38	7,46

Quellen: ESZ, a.a.O. S. 26

Ja.V.Sukstal', a.a.O. S. 121

Eine Vorstellung über die Höhe dieser Kosten gewinnt man, wenn man sie auf die Transportleistung umrechnet: sie liegen noch mehr als 30 % über dem öffentlichen LKW-Transport, der selber schon das teuerste Verkehrsmittel darstellt. Eine Erklärung für die hohen Selbstkosten könnte in dem geringeren durchschnittlichen Autobestand beim Behördentransport liegen, denn hier besteht direkte Abhängigkeit¹⁾:

Größe der Autowirtschaft nach Zahl der Fahrzeuge	Selbstkosten %
10 - 24	100
25 - 49	92
50 - 99	77
100 u. mehr	68

Von daher ist auch die zunehmende Verlagerung der LKW-Transporte auf den öffentlichen Transport zu verstehen: zwischen 1955 und 1965 wurden etwa 70 Tsd. kleine Transport-Abteilungen aufgelöst²⁾,

1) M.Nizkij, K voprosu ob isčislenii koefficienta ispolzovanija avtoparka, in: Vestnik statistiki 2/1969, S.39

2) I.A.Verchovskij, a.a.O., S.3

V.Petrov, Edinaja transportnaja cet' SSSR, in: Voprosy ekonomiki 6/1967, S.18

entsprechend wächst der Leistungsanteil von 4,6% (1950), 21,9% (1955), 27,6% (1960) auf 35,1% 1965₁₎. Womit das erneute Absinken auf 29,9% (1970) zusammenhängt, ist nicht bekannt. Vermuten läßt sich ein Einfluß aus Tarifreform (1967) und Wirtschaftsreformen. In Anbetracht der Kostensituation scheint auch der Gewinnaufschlag von gut 28 % (1968) unwahrscheinlich. Tatsächlich handelt es sich hier um einen Zuschlag, der vom gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt übertragen wurde.

2.2.3 Die Ladekosten

Die eigentlichen Kosten für Be- und Entladung der Verkehrsmittel werden beim öffentlichen Transport nicht in die Selbstkosten einbezogen₂₎, sie sollen hier aber als Teil des Transportvorgangs angesehen und deshalb in die volkswirtschaftlichen Transportkosten miteinbezogen werden. Die in Tabelle 23 zusammengefaßten Ladekosten umfassen die gesamten Betriebsausgaben für Ein-, Aus- und Umladearbeiten d.h. des Absenders, des Transportunternehmers und des Empfängers.

Tabelle 23

Ladekosten

	1. absolut (Mrd.R.)	2. Anteil bei den Verkehrsträgern (%)			
			1955	65	68
1955	2,51	Eisenbahn	23,0	16,5	17,1
1965	6,62	Meeressch.	41,7	32,8	28,5
1968	7,59	Flußsch.	42,4	50,5	50,8
		LKW	46,4	45,1	39,2

Quelle: ECZ, a.a.O., S. 26/7

Innerhalb der Betriebskosten kommt dieser Kostenart also eine erhebliche Bedeutung zu. Die stark rückläufige Tendenz in der Schifffahrt zu Meer scheint eine Konsequenz der Mechanisierung₃₎ dieser Arbeiten zu sein, denn hierzu wurden in den vergangenen Jahren nicht unbedeutende Investitionen getätigt₄₎. Da bei den Massenverkehrsmitteln der Mechanisierungsgrad über 90%₃₎ liegt, wird hieraus wohl keine Kostenreduzierung mehr zu erwarten sein.

1) nar.choz. 69, S. 469 und TS 67, S.233

2) I.S.Barbašov, a.a.O. S. 394

3) T.Lazarenko, Problemy i rezervy transportnoj sistemy in: Planovoe chozjajstvo, 3/1967, S.4

4) ESZ, a.a.O. S. 42

2.2.4 Wegekosten

Nur bei der Eisenbahn werden die Wegekosten in die Betriebsausgaben einbezogen, ihr Anteil beträgt etwa 10 %₁₎.

Die Streckenbaukosten schwanken erheblich mit den geographischen Bedingungen: für den europäischen Teil des Landes werden Kosten zwischen 69,9 und 187,5 Tsd.R./km angegeben, für den Osten bis zu 310 Tsd.R./tkm₁₎.

Nicht nur die geographischen Bedingungen, sondern auch die Verkehrstechnik₂₎ beeinflusst die Wegekosten der Eisenbahn. Mit der Durchsetzung des Elektro- und Dieselantriebs steigt das durchschnittliche Zuggewicht, und damit die Anforderungen an den Gleisbau: während 1956 der Anteil schwerer Gleise 20 % ausmacht, erreichte er bis 1970 75 %₃₎.

Die Wegekosten der übrigen Verkehrsmittel gehen nicht in die Betriebskosten ein, sondern werden direkt aus dem Budget finanziert. Hier wiederum bildet der LKW eine Ausnahme, da nämlich ein Teil der örtlichen Straßen von den Kolchosen und Sowchosen, wie Industrie-, Transport- und Bauorganisationen gebaut bzw. finanziert werden muß₄₎.

Die Baukosten für Straßen werden mit 30 - 100 Tsd. Rubel, für Leitungen mit dem Durchschnittsdurchmesser mit 40 bis 60 Tsd. Rubel pro km angegeben₅₎, und liegen damit unter der Eisenbahn. Vergleicht man allerdings die relative Wegekostenbelastung, d.h. pro geleistete tkm, ändert sich das Bild: danach ist die Eisenbahn weitaus am niedrigsten, der LKW-Transport am höchsten belastet.

1) T.A.Goksadze, a.a.O., S. 90

2) M.M.Tolkačeva, B.I.Safirkin, Istočniki rosta proizvoditel'nosti truda, in: Žel.transp. 10/67, S.39

3) Techničeskij progress na transporte, in: Žel.transp. 6/71 S. 3, ohne Verfasser

E.I.Chait, Ekonomičeskaja effektivnost'techničeskogo progressa, in: Žel.transp. 4/1972, S.69

4) I.S.Barbašov, a.a.O., S.410 ff

5) V.Petrov, Effektivnost' kapital'nych vloženií v transport SSSR, in: Voprosy ekonomiki, 1/1959, S. 116

Tabelle 24

Wegekosten der einzelnen Verkehrsmittel

	Mrd.R.				Kop/tkm	
	55	57 ₃₎	65	68	55	68
Eisenbahn	0,34		0,47	0,53	0,035	0,023
Hauptstr. ²⁾						
Nebenstr. ³⁾	0,49		0,77	0,9		1,8
Meeressch. ¹⁾	0,07	0,07	0,16	0,2	0,1	0,05
Flußsch. ¹⁾	0,11	0,05	0,17	0,17	0,16	0,11
LKW ₁₎	0,6	0,32	0,15	0,16	1,4	0,87
insgesamt	1,61		3,04	3,43		

1) ESZ, a.a.O. S. 26/7

2) berechnet als 10 % der Betriebsausgaben

3) Ja.V.Sukstal', a.a.O. S. 123

Dieses Ergebnis folgt aus der unterschiedlichen Verkehrsdichte der jeweiligen Verkehrsmittel und - wege, muß aber kritisch betrachtet werden: in den Veröffentlichungen wird nicht erklärt, wie die Wegekosten berechnet werden. So sind auch nicht die Abschreibungssätze und damit die erwartete wirtschaftliche Nutzungsdauer bekannt. Es bleibt somit offen, ob hier die unterschiedliche Wegeauslastung und Abnutzung ausreichend berücksichtigt wird.

Aus der fehlenden Information über die Berechnungsweise ergibt sich ein weiteres unlösbares Problem: wird der nicht aus dem Budget finanzierte Straßenbau einbezogen oder nicht? Dies betrifft zum einen die beschriebene reale Leistung der verschiedenen Organisationen. Da es sich hier um Strecken lokaler Bedeutung, und damit im wesentlichen unbefestigte Wege handelt, kann die hieraus resultierende Verzerrung nicht groß sein. Größere Fehler entstehen aber dann, wenn die als zweckgebunden interpretierte Umsatzsteuer auf Kraftstoff nicht aufgerechnet wird₁₎. Legt man sowjetische Angaben zugrunde, nach denen der Umsatzsteueranteil an den Benzinausgaben zwischen 46 und 58 % liegt₂₎ und hierdurch die Betriebskosten um 7 - 8 % erhöht werden, kann man den möglichen Fehler abschätzen: er beträgt für 1965 etwa 768 Mill.Rubel.

1) I.A.Verchovskij, a.a.O., S. 105

2) V.Petrov, a.a.O., 1959, S. 117

N.A.Brusilovskaja, Tarify i avtotransportnye izderžki, ich vlijanie na ceny tovarov, in: Voprosy cenoobrazovanija v socialističeskom chozjajstve, Moskau 1968, S. 147

Die 3. Beitragsart der Autowirtschaft zur Wege-Finanzierung erfolgt seit 1959 durch einen 2-prozentigen Aufschlag auf die Tarife. Sollten auch diese Mittel nicht aufgerechnet werden, ergibt sich für 1965 eine weitere Unterschätzung von 152 Mill. Rubel.

Ein häufig diskutiertes Problem sind die Folgekosten unzureichender Straßen. Allein die Betriebskosten der Straßenverkehrs-Unternehmen sollen hierdurch um 1,7 bis 3,5 Mrd.¹⁾ überhöht sein. Diese Angaben lassen sich kaum überprüfen, doch zeigt Tabelle 11 im Statistischen Anhang die starke Abhängigkeit der Selbstkosten von der Straßenqualität. Der schnellere Verschleiß von Fahrzeugen - Verkürzung der Nutzungsdauer bis zu 50 % - wird dabei berücksichtigt; auch die Kosten für zusätzliche Fahrzeuge und Fahrer als Folge eines langsameren Güterumschlags tragen zur Erhöhung der Selbstkosten bei. Nicht enthalten sind dagegen die sonstigen Zeitkosten, nämlich für längere Kapitalbindung wie auch für schlechte Transportverbindungen, welche insbesondere in der Landwirtschaft oft schwerwiegende finanzielle Folgen haben. Doch sollen die Zeitkosten in einem eigenen Abschnitt ausführlicher behandelt werden.

Hier bleibt festzuhalten, daß die Einbeziehung der Wegekosten bei allen Verkehrsmitteln den Unterschied in den Stückkosten noch vergrößert, und daß beim Autotransport die Ursache im wesentlichen bei der ungenügenden Entwicklung des Straßennetzes liegt.

1) V.Petrov, a.a.O., 1967, S.17 : 1,7 Mrd.R.
I.A., Verchovskij, a.a.O., S.110 : 2,0 Mrd.R.
V.Zaluznyj, Avtodorozhnoe stroitel'stvo i razvivajusčaja ekonomika, in: Voprosy ekonomiki 1/1968, S.135 : 2,7 Mrd.
L.Z.Kac, a.a.O., S. 141 : 3,5 Mrd.

Tabelle 25

Stückkostenvergleich bei gleicher Erfassungsbasis (1968)

(Kop./10 tkm)	mit -	ohne Wegekosten
Eisenbahn	2,31	2,08
Meeressch.	1,43	1,38
Flußsch.	3,47	2,37
LKW ₁₎	65,96	57,26

1) Eigenrechnung, beim LKW wurden Stückkosten von öffentlichem und nichtöffentlichem Transport gleichgesetzt.

Dies erklärt sich zum einen mit den Extrema der geoökonomischen Bedingungen, die den Wegebau sehr verteuern, zum andern mit dem Mangel an Schottermaterial₁₎, insbesondere in den besiedelten Regionen der SU. Auch fehlt der Individualverkehr, der wie in vielen Ländern die Finanzierung der Straßen zumindest teilweise übernehmen könnte.

1) Hans Raupach, System der Sowjetwirtschaft, Hamburg 1968
S. 213

2.2.5 Zeitkosten

Die Zeitkosten gehören zu den aktuellen Themen der westlichen Verkehrsliteratur, ihre vollständige Quantifizierung zu ihren ungelösten Problemen. Auch hier darf keine derartige Lösung erwartet werden, doch sollen die Bestandteile zumindest beschrieben werden.

Diese Kostenart entsteht bei Transportbetrieben, Transport-Nachfrager wie Dritten, und können umschrieben werden als:

- 1) Kosten, die durch die Bindung von Produktionsfaktoren und Transportwerten entstehen,
- 2) Folgekosten von Transportengpässen.

In der sowjetischen Literatur wird der erste Punkt in Verbindung mit der Transportgeschwindigkeit und deren Einflußfaktoren analysiert. Tabelle 12 des Statistischen Anhangs macht das Hauptproblem deutlich: der Anteil der Fahrtzeiten bei der Eisenbahn beträgt nur etwa 23 %₁, die übrigen 77 % werden durch Ladevorgänge und technische Überholung ausgefüllt.

Die zwischen 1958 und 1965 zurückgehende durchschnittliche Waggonumschlagdauer₁ resultiert aus verschiedenen Veränderungen: Zunahme der Fahrgeschwindigkeit infolge verbesserter Verkehrstechnik; Mechanisierung der Ladetätigkeiten; verbesserte Koordination der Zugverbindungen. Daraus ergeben sich Ersparnisse für das rollende Material wie den Faktor Arbeit. Gemäß der marktwirtschaftlichen Literatur₂ können diese Effekte nach dem opportunity cost-Prinzip berechnet werden: welche alternativen Möglichkeiten gibt es für den Einsatz der freigesetzten Produktionsfaktoren?

Dieses Problem wird hier nicht weiter ausgeführt, da die Konsequenzen in der Entwicklung der Transportkosten implizit enthalten sind.

1) V.D.Skorochodov, Puti uskorenija dostavki gruzov, in: Zel. transp. 4/1966, S.68

2) R.Funck, a.a.O., 1964, S. 173

Eine weitere Art von Zeitkosten entsteht durch die Bindung von Kapital während des Transportvorgangs, deren Höhe ebenfalls von der Transportgeschwindigkeit abhängt.

1950 waren mit 12,5 Mill. Tonnen ständig durchschnittlich 2,1 Mrd. Rubel in den Transporten der Eisenbahn gebunden, 1964 bei 22,3 Mill. Tonnen 3,8 Mrd. Rubel¹⁾. Ohne den Rückgang der Transportdauer hätte der durchschnittliche Wert etwa 6 Mrd. Rubel erreicht. Hieraus resultiert wiederum eine gewisse Ersparnis bei den Transport-Nachfragern, denn der Mindestlagerbestand kann daher verringert werden.

Diesen steht die zweite Art von Zeitkosten gegenüber, die Folgekosten unrationeller Transporte. Immer wieder liest man von Transportengpässen, welche saisonal oder durch Planungsfehler bedingt sind. Hieraus muß betriebswirtschaftlich wiederum der Einbau einer Sicherheitsreserve in der Lagerbestandplanung folgen.

Eine vollständige Transportkostenrechnung muß nun die aus den teilweise sich überlagernden Effekten resultierende Kapitalbindung ermitteln, um hieraus die Zeitkosten zu ermitteln. Die Höhe des Zinses kann sich z.B. nach den Zinsen für Kapitalkredite richten. Nimmt man 5 % als Beispiel an, so ergeben sich allein aus dem durchschnittlichen Transportwert - die Lagerbestände sind unbekannt - für 1950 105 Mill. Rubel, 1964 180 Mill. Rubel als Zeitkosten bei der Eisenbahn, und würden damit die volkswirtschaftlichen Transportkosten um etwa 1 % erhöhen.

Auch über die realen Verluste insbesondere in der Landwirtschaft zur Erntezeit gibt es keine systematische Statistik. Doch werden hierüber häufig Klagen geführt.

Das Ausmaß der Zeitkosten insgesamt ist also unbekannt, daher wird es in der nachfolgenden Zusammenfassung auch nicht mehr berücksichtigt.

1) B.I. Šafirkin, Rol' transportno-ekonomičeskogo balansa v planirovanii perevozok, in: Zel.transp. 10/1965, S. 68

2.3 Die gesamten monetären Transportkosten im Wachstumsprozeß der Sowjetunion

2.3.1 Zusammenfassung der einzelnen Arten

Tabelle 26

a. Die volkswirtschaftlichen Transportkosten und ihre Zusammensetzung

	Mrd.R. (lauf.Preise)						%		
	1955	1957	1965	1968	1968	1970	1957	1968	
		1			2		1	1	2
Volkswirtschaftl. Transportkosten	10,91	12,83	25,54	31,19	42,52	49,9	100	100	100
davon:									
1.Fahrtkosten	7,08	8,15	15,86	20,26	28,69		64,7	65,0	67,1
a.Transport-minist.	4,38	5,02	8,26	10,59	16,31		39,1	34,0	38,0
b.Behörden-LKW	2,7	3,13	7,6	9,67	12,38		24,4	31,1	29,1
2.Ladekosten	2,51	3,05	6,62	7,59	9,71		23,8	24,4	23,0
3.Wegekosten ⁺⁾	1,27	0,92	2,57	2,9	3,61		7,2	9,3	8,5
4.Sonstiges	0,08	0,71	0,49	0,44	0,56		5,5	1,4	1,3

b. Anteil am volkswirtschaftlichen Bruttoprodukt (%)

	1955	1	1965	1968	2	1970
		1960			1968	
1.zu const.Preisen	5,5	6,3	6,1	5,7	7,7	8,4
2.zu lauf.Preisen		6,3	6,1	5,7		7,8

+) nur aus dem Budget getragene Kosten, die übrigen sind in
1. enthalten

1: ausschließlich Gewinnen

2: einschließlich Gewinnen

Quellen: nar.choz.62, S.64, nar.choz. 70, S.60,
ESZ,S.26, 27, 36
Ja.V.Sukstal', a.a.O.S.121/127
N.N.Barkov, a.a.O., S. 47

B.I.Šafirkin,Racionalizacija perevozok - važnyj faktor
povyšeniya effektivnosti proizvodstva , in Žel.transp.
1/1972, S. 68

In Tabelle 26 werden die zuvor beschriebenen Teile zu den gesamten volkswirtschaftlichen Transportkosten zusammengefaßt und in Relation zum Bruttoprodukt gesetzt.

Demnach steigt die Belastung ohne Transportgewinne zwischen 1955 und 1960, um dann wieder geringer zu werden. Daß diese Entwicklung zumindest ab 1960 - für die früheren Jahre fehlt das BMP zu laufenden Preisen - nicht durch statistisch falschen Bezug verzerrt wird, bestätigt die gleiche Tendenz beim Produkt zu laufenden Preisen als Basis.

Diese Entwicklung ist das Ergebnis sehr unterschiedlicher Änderungsraten der einzelnen Kostenarten: während die Wegekosten sowie die unmittelbaren Betriebskosten der öffentlichen Verkehrsmittel nach Anteilen wie nach Tonnenkilometer (Tab. 27) zwischen 1955 und 1968 zurückgehen, liegt beim nichtöffentlichen Transport wie bei den Ladekosten umgekehrte Tendenz vor. Wie der Anteil am Bruttoprodukt, so steigen auch die vollständigen tkm-Kosten zwischen 1955 und 1960, und sind seitdem rückläufig.

Tabelle 27

Entwicklung der Stückkosten

	Kop./tkm	
	1955	1968
insgesamt	0,939	0,911
davon:		
nach Transportmin.	0,376	0,309
Behördentransport	0,232	0,283
Ladekosten	0,215	0,222
Wegekosten	0,109	0,085

errechnet als Quotient aus einzelnen Kostenarten und gesamten tkm

Eine weitere Belastungszunahme ergibt sich für die Transportnachfrager dadurch, daß auch die Gewinne des Sektors finanziert werden müssen - und deren Zunahme insbesondere bei den öffentlichen Betrieben war zwischen 1959 und 1966 erheblich. Damit steigt die Gesamtbelastung auf 1968 7,7 % und 1970 7,8 %,

wenn man das volkswirtschaftliche Bruttprodukt zu laufenden Preisen zugrundelegt, und sogar auf 8,4 % gegenüber dem Produkt zu konstanten Preisen. Welche Bedeutung den Transportgewinnen 1970 zukommt, ist nicht bekannt, 1968 machen sie allein 2 % des gesamten Bruttprodukts aus.

In der Literatur sind weitere Belastungsangaben zu finden. Nach diesen machen die vollständigen Transportausgaben (1959) 7,9 %, (1966) 7,4 %¹⁾ des Bruttprodukts aus. Da die zugrundeliegenden absoluten Größen nicht erklärt werden, ist ein Vergleich mit den obigen Ergebnissen nicht möglich. Interessant sind jedoch die weiteren Schätzungen der Belastung getrennt für die Sowjetunion westlich und östlich des Urals: im europäischen Teil macht sie nur etwa 7 %, im asiatischen aber 12 % des jeweiligen Produkts aus.

Diese erhebliche Divergenz läßt sich z.T. erklären mit dem höheren Industrialisierungsgrad im Westen, durch den die Transportmengen relativ geringer und der Wert pro Produkteinheit im allgemeinen höher werden. Hinzu kommen Unterschiede in den durchschnittlichen Einnahme- und Selbstkostensätzen. Zwar sind die durchschnittlichen Selbstkosten der Eisenbahn jenseits des Urals, wie auf S. 125 gezeigt, niedriger; bei den übrigen Verkehrsträgern liegt jedoch die umgekehrte Relation vor: die Selbstkosten pro Tonnenkilometer sind bei der Meeresschiffahrt um 131,5 %²⁾ höher, jene der Flußschiffahrt um 76,6 %, die LKW-Fahrtkostensätze um 13,3 %.

Soweit zur Entwicklung der monetären Transportkosten. Wieweit und warum diese von den Ergebnissen des ersten Teils der Analyse, also den naturalen Transportkosten, abweichen, soll im folgenden untersucht werden.

1) E.I.Popova, a.a.O., S. 108 ff

2) diess., S. 114 ff

2.3.2 Unterschiede zur naturalen Transportkosten-Entwicklung

Tabelle 28

Vergleich der naturalen und monetären Transportkostenentwicklung der UdSSR

	natural	monetär
	$= \frac{\text{tkm}}{\text{BMP}}$	$= \frac{\text{T.Selbstk.}}{\text{BMP}} \cdot 100$
1950	6,04	
1955	5,89	5,5
1960	6,17	6,3
1965	6,62	6,1
1968	6,22	5,7
1970	6,45	

Gesamttransport, einschließlich nichtöff. LKW
 BMP zu konstanten Preisen von 1968, einschließlich
 Umsatzsteuer
 vollständige Transportkosten ohne Gewinne aus Tab.25
 Quellen: nar.choz.70, S. 427 und Angaben zu Tab. 25

Zunächst muß einschränkend erwähnt werden, daß die in Tabelle 28 dargestellten realen Transportkosten von den in Teil A untersuchten Intensitäten abweichen. Hier wurde eine Angleichung der Produktbasis - Einbeziehung der Umsatzsteuer, konstante Preise von 1968 - wie eine Erweiterung der berücksichtigten Verkehrsmittel um den nichtöffentlichen LKW-Transport vorgenommen, und damit Vergleichbarkeit zu den monetären Transportkosten hergestellt.

Tatsächlich weichen Ausmaß wie Entwicklungstendenz der volkswirtschaftlichen Transportkosten in naturalen und monetären Größen auseinander. Erstere steigen zwischen 1955 und 1965, letztere nur bis 1960. Zwischen 55 und 68 steigen die realen insgesamt um 5,6 %, die monetären um 3,6 %. Zwar ist der Unterschied nicht groß, doch weist er darauf hin, daß die Untersuchung der Transportintensitäten nicht ausreichend Aufschluß über die tatsächliche Transportkostenbelastung einer Wirtschaft gibt. Zwar sind die Ent-

wirkungsursachen die gleichen - die Auswirkungen aber unterscheiden sich:

1. Die mit dem wirtschaftlichen Wachstum verbundene Änderung der Produktionsstruktur beeinflusst nicht nur das Aufkommen, sondern auch die Transportkosten, da der Faktoreinsatz und damit die Selbstkosten für die einzelnen Transportmittel nicht gleich sind.
2. Die Veränderungen der wirtschaftlichen Beziehungen im Raum - Standortstruktur, Bezugs- und Absatzstruktur - wirken nicht allein auf die Transportweiten und damit die Transportleistung, sondern können zu Änderungen der monetären Kosten führen: zum einen, da auf diese auch die geographischen Bedingungen, die tatsächlichen Transportverhältnisse wirken, zum andern, weil die Stückkosten entfernungsabhängig sind.
3. Mit dem Mengenwachstum können durch intensivere Streckennutzung die Stückkosten sinken, bei zu großer Verkehrsdichte aber auch steigen. Diese Effekte können als economies bzw. diseconomies of scale angesehen werden¹⁾.
4. Auch Technischer Fortschritt und knappheitsbedingte Faktorpreisänderungen - soweit die zentralgeplanten Preise an den Knappheiten ausgerichtet werden - im Wachstumsprozeß wirken auf die monetären, nicht aber naturalen Transportkosten, ebenso wie
5. kostenabhängige oder auch autonome Änderung der Verkehrsteilung.
6. Berücksichtigt man in den wertmäßigen Transportaufwendungen auch noch den Gewinn, so kommen die Tarifänderungen als weitere, in den realen Größen nicht enthaltene Determinante der Volkswirtschaftlichen Transportkosten hinzu.

Die Wirkungsweise dieser Faktoren kann man nur teilweise, und hier auch nur für eine bestimmte Gütergruppe bei der Eisenbahn, die dort etwa 70 % der Transportleistung umfaßt, ermitteln. Es handelt sich wieder um die Massengüter:

Brennstoffe, bestehend aus Steinkohle und Öl, Schwarzmetalle einschließlich Erze, Holz und Baustoffe. Nur für diese sind Trans-

1) S. Joy, Railway Track Cost, in: Transport, Denys Munby (Hrsg.) Bungay, 1968, S. 137

portaufkommen, -leistung, durchschnittliche Transportweite, die Transportselbstkosten in Abhängigkeit von der Lieferentfernung, und schließlich die Branchenprodukte bekannt.

Nach der gleichen Methode wie in Teil A läßt sich die Entwicklung der Transportkosten dieser Gruppe zusammen zwischen 1955 und 1968 genauer analysieren:

Die Zunahme von 20,2 % ist das Ergebnis der folgenden, sich überlagernden Komponenten:

1. Mengeneffekt
2. Struktureffekt
3. Transportweiteneffekt
4. Sonstiges

Da nur eine grobe Abschätzung der einzelnen Komponenten geplant ist, wird auf komplizierte mathematische Ableitungen verzichtet.

Als erster wird der Mengeneffekt als hypothetische Kostenentwicklung ermittelt, die sich aus unveränderten Selbstkosten, Transportentfernungen und Güterzusammensetzung ergeben hätte.

Das Ergebnis: Die Transportkosten dieser Gruppe wären allein für die Lieferungen per Eisenbahn um 137 %₁ gestiegen.

Sodann wird gefragt, wie sich die Selbstkosten bei unveränderten Transportweiten allein durch Verschiebungen der Güterstruktur - immer nur für die Eisenbahn - geändert hätten. Dabei zeigt sich, daß die strukturellen Verschiebungen - im wesentlichen der relative Rückgang von Steinkohle, und die Zunahme von Öl und Baustoffen - quantitativ nur geringe Konsequenzen hätten, nämlich einen Anstieg von 3,7 %. Die Erklärung liegt darin, daß die Transportkosten der Massengüter - und um diese handelt es sich - sehr nahe beieinander liegen.

Die letzte Fragestellung ist, wie sich die Transportselbstkosten allein durch die Verschiebung der durchschnittlichen Transportentfernungen bzw. ihrer Zusammensetzung nach Transportweiten entwickelt hätten. Das Ergebnis: sie wären um 12,2 % gesunken.

Wie die Entwicklung bei den einzelnen Gütern verläuft, wird die spätere Untersuchung der Branchenkosten und ihrer Gründe zeigen.

Übrig bleibt nach diesen Berechnungen ein hypothetischer Kostenrückgang von etwa 44 %. Für ihn sind die übrigen auf S.146

1) errechnet nach: ESZ, S.604 ff und

E.D.Chanukov, Transport i razmešenie
proizvodstva, Moskau 1956, S. 348

beschriebenen Faktoren verantwortlich: Faktorpreisänderung, Auswirkungen veränderter räumlicher Lieferbeziehungen über abweichende regionale Transportkosten, technischer Fortschritt, Änderung der Verkehrsdichte und Verschiebungen in der Transportmittelstruktur.

Davon wurde zuvor für die spezifischen Faktorkosten eine Zunahme festgestellt; dagegen sanken die Arbeitskosten wie auch die Fremdbezüge pro Tonnenkilometer derart, daß der Kapitalkostenanstieg überkompensiert wurde.

Für die übrigen Faktoren ist allein schon eine qualitative Trennung schwierig, eine quantitative überhaupt ausgeschlossen. Hierzu ein Beispiel:

Wie ebenfalls früher beschrieben, geht von der Elektrifizierung der Eisenbahn eine kostensenkende Wirkung aus. Dies weist auf technischen Fortschritt hin. Doch muß dies zugleich eine Konsequenz von intensiverer Streckennutzung sein; nimmt doch die Verkehrsdichte im Untersuchungszeitraum von 5,2 Mill.tkm pro km Strecke auf 18,5 Mill. zu¹⁾. Ist nun die zunehmende Streckenauslastung Folge der wachstumsbedingten Veränderung des Transportaufkommens, oder wird sie erst möglich durch die verbesserte Verkehrstechnik?

Ebenfalls offen bleibt, ob die in den europäischen Industriezentren z.T. sehr hohe Verkehrsdichte "diseconomies of scale" in Form von vorzeitigem Materialverschleiß zur Folge hat.

Wieweit die Änderung der Verkehrsteilung in einer zentralgeplanten Wirtschaft Anpassung an Verschiebungen der Kostenrelation ist, welche ebenfalls allein in die monetären Transportkosten eingeht, ist ungeklärt.

Tatsächlich aber wirken Verschiebungen in der Transportmittelstruktur dann auf die Transportkostenbelastung, wenn die Selbstkosten voneinander abweichen.

1) nar.choz. 70, S. 434

Tabelle 29

Verkehrsteilung und Volkswirtschaftliche Transportkosten

	Eisenbahn	Seesch.	Binnensch.	Pipeline	LKW	insges.
	<u>1. Verkehrsteilung (%)</u>					
1955	83,3	5,9	5,8	1,3	3,6	100
1968	66,5	17,2	4,5	6,3	5,5	100
	<u>2. Vollständige Stückkosten (Kop.)</u>					
1955	0,49	0,581	0,591	0,197	12,57	0,939
1968	0,356	0,285	0,471	0,204	10,82	0,911

Quellen: nar.choz. 70, S.427; ESŽ, S.26/27

So liegen die LKW-Stückkosten des öffentlichen und nichtöffentlichen Transports zusammen erheblich über den übrigen, die im Vergleich hierzu wenig voneinander abweichen. Dies gilt für 1955 wie 1968, denn die Kosten sinken in etwa gleichem Maß, ausgenommen die Meeresschifffahrt. Durch überdurchschnittlichen Rückgang stellt diese 1968 das kostengünstigste Gütertransportmittel dar. Ohne diese Kostensenkungen wären durch die Verschiebungen in der Transportmittelstruktur die sektoralen Transportkosten gestiegen: die Gewichtung der einzelnen tkm-Kosten von 1955 mit den Leistungsanteilen von 1968 führt zu einem Durchschnittssatz von 1,156 gegenüber dem tatsächlichen von 0,911 Kopeken pro tkm. Dies resultiert im wesentlichen aus dem langsameren Wachstum der kostengünstigen Eisenbahn gegenüber dem zunehmenden Leistungsanteil des LKW.

Nicht nur die Verkehrsteilung insgesamt, sondern auch die Aufteilung nach Transportentfernungen beeinflusst die Transportkosten: die Selbstkosten der einzelnen Transportmittel sind in unterschiedlichem Maß abhängig von der Transportentfernung. Diese Abhängigkeit ist grundsätzlich umso geringer, je kleiner der Anteil der Stillstand-einschließlich Ladekosten ist.

Wiederum im Durchschnitt sind die bewegungsunabhängigen Transportkosten beim LKW am geringsten: beim Behördentransport beträgt der Anteil 13,5 %¹⁾ beim öffentlichen LKW-Verkehr 16,9 %, bei der Meeresschifffahrt 15,4 %, bei der Flußschifffahrt 22,9 %, und bei der Eisenbahn 31 %. Von daher ist die Forderung verständlich, nicht die Eisenbahn, sondern den LKW auf Kurzstrecken einzusetzen. Entsprechend müßte der Rückgang der Eisenbahntransporte bis zu 50 km von 13,1 % (1950) auf 11,2 % (1968)²⁾ zum Kostenrückgang insgesamt beigetragen haben.

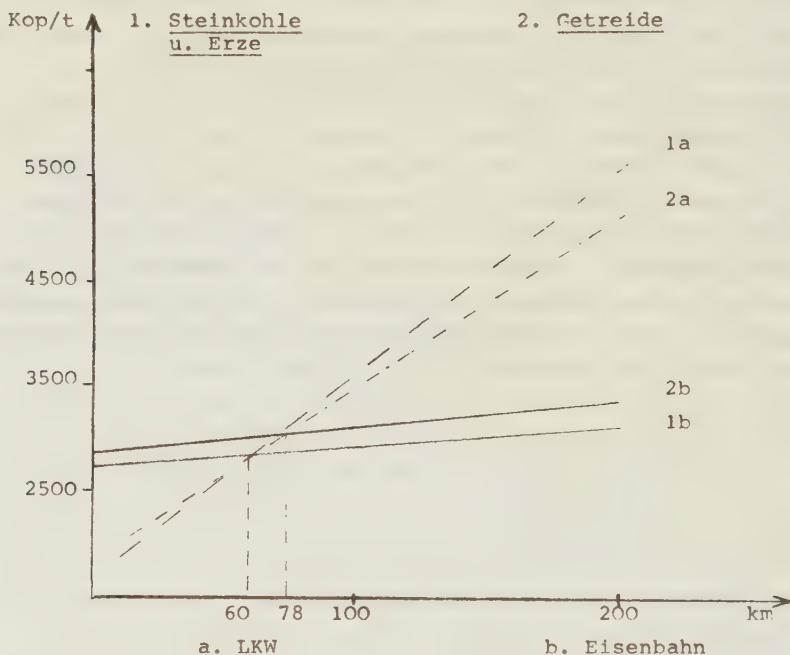
Doch selbst jetzt ist für eine gesicherte Aussage das Aggregationsmaß noch zu groß: Die bewegungsunabhängigen und insbesondere die Ladekosten hängen nicht nur vom Verkehrsmittel, sondern auch der Art des Transportguts ab. Daher muß sich die Transportkosten-optimale Verkehrsteilung aus der entsprechenden Optimierung für jedes einzelne Produkt ergeben. In der Literatur lassen sich zwei Beispiele für Teiloptima finden:

1) Ja. B. Sukstal', a.a.O., S. 80, etwa für 1955

2) ESŽ, S. 94

Abbildung 1

Bestimmung der optimalen Verkehrsteilung zwischen LKW und Eisenbahn, für den Transport von



Quelle: T.A.Goksadze , a.a.O. S. 105/107

So liegt die Grenze einmal bei 60 km, das andere Mal bei 78 km - wobei jeweils eine bestimmte Transportdichte vorausgesetzt wird.

Welcher Einfluß insgesamt von der Verkehrsteilung auf die Transportkosten-Entwicklung ausgegangen ist, kann somit wegen der Komplexität nicht festgestellt werden.

Für einzelne Güter aber soll diese Frage nochmals bei der Untersuchung der sektoralen Transportkostenbelastung und ihrer Determinanten aufgeworfen werden.

Vor der Untersuchung einzelner Branchen in Kürze die bisherigen Ergebnisse:

Der Industrialisierungsprozeß der SU zwischen 1950 und 1970 zeigt sich in verlangsamtem Wachstum eines Teils der Grundstoffindustrie, und beschleunigtem Wachstum der Verarbeitenden Industrie.

Die Transportelastizität ist für diesen Zeitraum insgesamt kleiner als 1, d.h. die Transportleistung als naturale Transportkosten wächst langsamer als das Bruttonutzenprodukt zu konstanten Preisen von 1968 und ohne Umsatzsteuer.

Damit bestätigt sich Tismers Entwicklungsgesetz auch für die UdSSR.

Dieses Ergebnis ändert sich, wenn man die Entwicklung für jene Jahre vergleicht, für die auch die monetären Transportkosten vorliegen. Zwischen 1955 und 1968 insgesamt steigen die Transportintensitäten um 5,6 %, während die wertmäßigen Belastungen nur um 3,6 % zunehmen. Da im gleichen Zeitraum der Anteil der Massengüter von 13 % auf 10,9 %, also nur wenig, sinkt, wird die Entwicklung der Transportintensitäten im wesentlichen von Veränderungen der Lieferbeziehungen im Raum, die auch Standort- und Unternehmensstrukturverschiebungen beinhalten, beeinflusst.

Für die Eisenbahn wurde festgestellt, daß die Produktionsstruktur-Verschiebungen die monetären Transportkosten der beschriebenen Massengüter um 3,7 %, und damit die Belastung um 0,4 % hätte steigen lassen. Die Transportintensitäten als naturale Transportkosten, ebenfalls nur für die Eisenbahntransporte, wären um 18,9 % gesunken.

Umgekehrt ist die Wirkung der Transportweiten - hiervon geht ohne Berücksichtigung des Mengeneffekts auf die wertmäßige Belastung ein senkender (2,5 %), auf die reale ein steigender (9,9 %) Einfluß aus.

Faktorpreise, Technischer Fortschritt, Verkehrsdichte und Verkehrsteilung sind jene Faktoren, die allein die monetären Transportkosten berühren. Von diesen wirken die Lohnstück- wie die Kapitalkosten steigernd, doch ist der umgekehrte Einfluß der übrigen Determinanten so stark, daß hierdurch die monetäre Transportkostenbelastung der sowjetischen Wirtschaft zurückgeht, obwohl die naturalen Kosten steigen.

2.4. Die Belastungsentwicklung transportintensiver Branchen

2.4.1 Berechnung der Transportkosten

Nicht nur über die volkswirtschaftlichen Transportkosten insgesamt, sondern auch ihre Aufgliederung nach Sektoren und Branchen kann die Input-Output-Rechnung Aufschluß geben:

Dazu werden die jeweiligen Transportleistungen, also die Glieder des Reihenvektors durch die Branchenprodukte - Transportdoppelzählungen ausgeschlossen - dividiert.

Tabelle 30

Der Transportkostenanteil der Branchen

<u>a. nach Input/Output</u>	<u>1959</u>	<u>1966</u>
Land- Forstwirtschaft	1,5	1,1
Kohle, Rohöl, nat.Gas	24,7	24,5
Schwarzmetall	4,0	6,7
Nahrungsmittel	2,2	1,6
Stoffe, Garne	1,2	0,7
Textil	1,1	1,1
Holz	13,4	12,27
Gummi	3,4	4,34
Chemie	10,5	8,45
Kohle, Ölverarbeitung	21,3	24,46
Baustoffe	28,3	25,83
Transportausrüstung	3,9	3,7
Maschinenbau	4,0	3,07

Tabelle wird fortgesetzt.

Fortsetzung von Tabelle 30

b. nach der Literatur

	<u>Anteil an Produktionskosten</u>		<u>Anteil an Groß-</u>
	%		<u>handelspreisen (%)</u>
	1	2	3
Maschinen	0,7 - 8,5		
Werkzeugbau	1,0 - 2,0		
Eisen/Stahl	20,0 - 25,0		
Eisenerz		44,8	50,3
Walzstahl		4,1	
Steinkohle		18,4	14,0
Rundholz		37,2	
Mineral.Baustoffe	20,0 - 40,0		
Zement	35,0 - 40,0	15,4	16,0
Phosph.Dünger	5,0 - 30,0		
Textil	0,1 - 10,0		
Leder	0,8 - 1,25		

Quellen: 1) N.Nekrasov, a.a.O. S. 57
 2) L.Z.Kac, a.a.O. S. 77
 3) T. Chačaturov, a.a.O. 1959, S. 535

Trotz der erheblichen Differenzen innerhalb Tabelle 29 wird auch hier Tismers "Entwicklungsgesetz" bzw. Teile hiervon sichtbar, welches sich schon anhand der naturalen Kosten als auch auf die Sowjetunion anwendbar herausgestellt hatte: die Transportkostenbelastung einer Branche ist um so geringer, je höher der Verarbeitungsgrad ihrer Produkte ist. Das bedeutet, daß die im allgemeinen höheren Selbstkosten und Tarifkosten von höherwertigen Gütern überkompensiert werden durch deren Wertzuwachs. Beispiele hierfür sind der Werkzeug- und Maschinenbau, Transportausrüstungs-, Leder-, Textil- und Nahrungsmittel-Industrie.

Auf der anderen Seite nehmen auch die relativen Transportkosten transportintensiver Branchen wie Brennstoffe, Holz und Baumaterialien ab, und tragen hiermit zu der festgestellten Belastungsverringerung der Wirtschaft bei.

Aber auch hier ist mittels Vergleich mit den Ergebnissen von Teil A zu überprüfen, wieweit diese Entwicklung real oder monetär bedingt ist.

Hierzu werden zunächst die naturalen und monetären Transportkosten auf die gleiche gesamtwirtschaftliche Basis, nämlich die Bruttonprodukte zu konstanten Preisen unter Ausschluß der Umsatzsteuer bezogen.

Tabelle 31

Naturale und wertmäßige Transportbelastung der
Branchen im Vergleich

	1. <u>natural</u> _{a)}		2. <u>wertmäßig</u> _{b)}		3. <u>relative</u> <u>Änderung</u>	
	(tkm/R.)		(%)		1. (%)	2.
	1959	1966	1959	1966	(1959 - 1966)	
Brennstoffe	80,6	87,0	20,6	17,8	8,0	- 13,6
Metalle	21,4	20,4	10,5	15,1	- 4,7	43,8
Baustoffe	41,3	35,1	39,5	44,4	-15,0	11,4
Holz	25,9	21,2	17,2	16,5	-18,1	- 4,3
Chemie	4,7	3,8	9,3	6,4	-10,5	- 31,2

a) ausschließlich LKW-Transporte

b) einschließlich LKW-Transporte

Quellen: Branchenprodukte nach H.-J.Wagener, a.a.O. (1973) S.455
monetäre Transportkosten nach Input-Output-Tabellen
Transportleistung nach TS 67, S. 102, 153, 180

In Tabelle 31 zeigt sich, daß das Änderungsmaß von monetären und naturalen Transportkosten in keiner Branche übereinstimmt, bei Brennstoff-, Metall- und Baubranche divergieren sogar die Entwicklungsrichtungen.

Die Erklärung liegt wieder in den schon für die Gesamtkosten aufgezählten Faktoren:

Einfluß von innersektoralen Strukturverschiebungen über abweichende Transport-Selbstkosten; Folgen veränderter Transportströme nach Entfernungen und Regionen wegen der Entfernungsabhängigkeit und der regionalen Unterschiede der Frachtkosten; Technischer Fortschritt; economies of scale; Verschiebung in der Verkehrsmittelstruktur; autonome Tarifänderungen.

Die Wirkungsrichtung der monetären Faktoren ist für die einzelnen Branchen unterschiedlich, wie man durch den Vergleich der

realen und monetären Entwicklung ablesen kann. Bei Metallen, Baustoffen und Holz bewirken sie eine relative Zunahme, in der Brennstoff- und chemischen Branche eine relative Verringerung der monetären gegenüber der naturalen Belastung.

Wenigstens ein Teil der Ursachen für diese Divergenzen sollen im abschließenden Teil, wenngleich statistisch bedingt für einen anderen, größeren Zeitraum, ermittelt werden.

4.2 Die Abhängigkeit der Branchenbelastung von den Transportselbstkosten und ihren Determinanten

Wie die Transportkosten insgesamt, so hängen auch die sektoralen Kosten ganz allgemein von Transportmengen, zugehöriger Güterstruktur und Tarifen ab.

Während die Tarife in einer zentral gelenkten Wirtschaft primär ein Ergebnis wirtschaftspolitischer Entscheidungen sind, geben die ihnen zugrundeliegenden Selbstkosten die eigentliche Belastung an. Für eine zentralgesteuerte Standortwahl können nur diese und nicht die Tarife als Entscheidungskriterium herangezogen werden₁₎.

Daher soll zunächst die Selbstkosten-abhängige Transportkostenbelastung untersucht werden, um später dann ihre wirtschaftspolitisch bedingte Modifikation und deren mögliche Motivation zu analysieren.

Wie in Tabelle 13 im Statistischen Anhang ersichtlich, sind die Transportselbstkosten der Massengüter im allgemeinen niedriger als von industriellen Erzeugnissen und Nahrungsmitteln. Die wesentlichen Gründe hierfür sind₂₎:

1. ungleiche Ausnutzung des Laderaums und damit Belastung pro Achse;
2. Spezialbehandlung, z.B. für Lebensmittel, Tiere;
3. Verladungsweise;
4. Waggonart;
5. Anteil von Leerfahrten.

1) W.Gumpel, a.a.O., 1970, S. 164

2) V.N.Orlov, a.a.O., S. 176

Da für viele Massengüter hohe Ladedichte, unkritische Verladbarkeit in offene Waggons typisch ist, sind die Transportkosten im allgemeinen erheblich geringer als jene von industriellen Produkten und Nahrungsmitteln.

Die Ergebnisse der Input-Output-Analyse des vorigen Abschnitts können nicht weiter analysiert werden, da der wertmäßige Beitrag der einzelnen Verkehrsträger zu den Transportkosten der Branchen unbekannt ist. Daher muß sich die Untersuchung auf die Eisenbahntransporte der bekannten Massengüter beschränken, denn nur für diese sind die Stückkosten, Transportmengen und ihre Zusammensetzung nach Lieferweiten bekannt. Die jeweiligen Branchen-Transportkosten werden dann als Produkt aus Transportleistung und durchschnittlichen Kosten pro Tonnenkilometer ermittelt. Soweit diese Durchschnitte nicht bekannt sind, werden sie als Durchschnitte der nach Entfernung gestaffelten Sätze, gewichtet mit den jeweiligen Transportanteilen, berechnet.

Das Ergebnis: die Transportkosten wachsen absolut, nicht aber relativ, d.h. ihre Anteile an den Bruttoprodukten von Brennstoff-, Metall-, Holz- und Baustoffindustrie gehen zurück (Tab.37, S. 170).

Daß hierfür überwiegend monetäre Faktoren verantwortlich sind, läßt die Entwicklung der tkm-Kosten vermuten (Tab. 32), und bestätigen die Divergenzen zur Veränderung der Transportintensitäten als naturale Kosten (Tab. 37 S. 170) .

Tabelle 32

Entwicklung der durchschnittlichen Stückkosten und Tarife

	<u>Stückkosten</u>		<u>Tarife</u>	
	1955	1968	1955	1968
	(Kop./10tkm)			
Steinkohle	3,13	3,21	3,12	5,25
Öl	4,14	2,11	4,93	5,94
Metalle	3,84	2,30	4,04	3,38
Eisenerz	3,27	2,86	4,16	4,29
Holz	3,79	2,96	4,34	4,50
Baustoffe	4,90	3,22	3,62	4,06

Quellen: E.D.Chanukov, a.a.O., S.348, 369
ESZ, S. 94, 604 ff

Wie schon früher ausgeführt, beeinflussen technischer Fortschritt, Veränderungen von Faktorkosten und Verkehrsdichte, sowie Verschiebungen der Transporte nach Entfernungen und geographischen Räumen die Transportaufwendungen unabhängig von den Gütermengen.

Von diesen Faktoren können auf gütermäßiger Ebene die Folgen veränderter Transportentfernungen genauer ermittelt werden. Wie beschrieben, besteht Abhängigkeit zwischen tkm-Kosten und Transportweite, die aus der Existenz bewegungsunabhängiger Kostenarten resultiert: je höher deren Anteil gegenüber den Bewegungskosten, desto größer ist die Kostendegression in der Anfangsphase. Daher kann von Verschiebungen der Transportweiten nur dann ein größerer Einfluß auf die Selbstkosten ausgehen, wenn diese im stark degressiven Bereich der Stückkostenkurve stattfinden.

Dies trifft jedoch für keines der untersuchten Transportgüter zu, entsprechend gering sind also die quantitativen Auswirkungen: Diese, wie auch jene der davon unabhängigen Stückkostenreduktionen, und schließlich die Folgen der zunehmenden Transportmengen für die jeweiligen Branchen-Transportkosten lassen sich wieder über die Methode der Komponentenzerlegung ermitteln.

Tabelle 33

Wirkungsweise der Transportkosten-Determinanten der Branchen

Hypothetische Transportkostenänderung zwischen 1955 und 1968

1) in Prozenten durch:

	<u>Mengeneffekt</u>	<u>Entfernungseffekt</u>	<u>Sonstiges</u> 2)
Brennstoff	112	- 0,5	- 34,2
Schwarzmetall	195	- 2,8	- 40,7
Baustoffe	128	- 2,0	- 32,2
Holz	116	- 0,4	- 39,9

1) Jeweilige Berechnung bei Konstanz der übrigen Faktoren

2) Gemeinsame Wirkung von: technischem Fortschritt, Veränderungen von Faktorkosten, Verkehrsdichte und wirtschaftsgeographisch abhängigen Bedingungen

Wie auf Seite 147 handelt es sich nur um eine grobe Abschätzung, da die joint effects, die bei dreigliedriger Differentiation schwer zurechenbar sind, unberücksichtigt bleiben. Dennoch aber wird deutlich, daß die zunehmenden Transportmengen nicht in voller Höhe in den monetären Transportkosten zum Ausdruck kommen, und zwar im wesentlichen durch die in der Gruppe "Sonstiges" zusammenwirkenden Faktoren.

Da aber insgesamt die monetären Transportkosten langsamer als die jeweiligen Produkte wachsen, geht die Selbstkostenabhängige Belastung in allen untersuchten Branchen zurück.

Bleibt damit zu untersuchen, wie sich durch von den Selbstkosten abweichende Tarifierung die tatsächlich zu tragenden Transportkosten entwickeln, und damit, in welcher Weise hier wirtschaftspolitischer Einfluß ausgeübt wird.

Vor der eigentlichen Analyse soll eine kurze Beschreibung des Tarifaufbaus von LKW und Eisenbahn gegeben werden.

2.4.3 Unmittelbare wirtschaftspolitische Einflußnahme auf die Transportkosten der Branchen

2.4.3.1 Tarifkonstruktion im LKW-Transport

Zwar sind die LKW-Tarife der Höhe nach nicht einheitlich für die einzelnen Sowjetrepubliken, wohl aber die Konstruktionsprinzipien:

Der Tarifdurchschnitt ist derart festgelegt, daß die Selbstkosten einschließlich einer gewissen Gewinnmarge gedeckt sind. Hinzu kommt die zweiprozentige Straßenbauabgabe₁₎.

Es gibt fünf unterschiedliche Tarifklassen:

1. Allgemeine Tarife
2. Tarife für regelmäßigen zwischenstädtischen Verkehr
3. Tarife für kippbare Produkte
4. Zeittarife
5. Wegtarife

Die allgemeinen Tarife werden in vier Gruppen geteilt, deren unterscheidendes Merkmal die Ausnutzung des Laderaums ist:

Klasse	Durchschnittl. Raum- auslastung	Tarifniveau ₂₎ %
1	1,0	100
2	0,8	125
3	0,6	166,7
4	0,5	200

Weiterhin ist der Tarifverlauf entfernungsabhängig, die tkm - Tarife sinken bis zu 100 km, mit einem einprozentigen Zuschlag auf den Tarif von 100 km setzt sodann direkte wirtschaftspolitische Beeinflussung ein. Der LKW ist in der Sowjetunion als Nahverkehrsmittel konzipiert, gemäß der entfernungsabhängigen Relation von Tarifen und Selbstkosten sollen längere Transporte nicht durch den LKW durchgeführt werden.

Für besondere Transportarten, z.B. in Kühl- oder Tankwagen wird ein spezieller Zuschlag erhoben₃₎.

1) C.N. Pansina, a.a.O., S. 251

2) ders., S. 252

3) ESZ, a.a.O., S. 617

Die Verringerung der durchschnittlichen Tarife der zweiten gegenüber der ersten Klasse soll den unterschiedlichen Selbstkosten der beiden Gruppen folgen. Auch hier nehmen die tkm - Tarife degressiven Verlauf, und zwar bis 500 km₁. Der Übergang zum konstanten Satz zeigt das Maximum der als sinnvoll angesehenen Transportweite an.

Für Transporte bis zu 10 km für kippbare Massengüter - Steine, Kies, Kohle, Erz - bestehen mit der 3. Tarifklasse Sondertarife, die ebenfalls unter den allgemeinen liegen₂). Hierdurch soll diese Transportart konzentriert und die Rentabilität der quantitativ bedeutsamen Transporte gesenkt werden.

Die Zeittarife werden für die stundenweise Benutzung von LKW festgesetzt, sie finden dann Anwendung, wenn die Transportgewichte nicht feststellbar sind. Ihr über den übrigen Tarifarten liegendes Ausmaß wird mit der geringen Rentabilität dieser Transportart - z.B. durch große Stillstandzeiten - begründet.

Tarife nach gefahrener Strecke schließlich werden z.B. bei Leerfahrten als Strafe, oder zu Reparaturfahrten berechnet. Zeit- wie Streckentarife sinken mit zunehmender Transportweite.

Vor der Eisenbahn nur kurz zum Tarifaufbau bei der Schifffahrt. In der Meeresschifffahrt werden Tarife für Fahrt- und Hafenoperationen unterschieden. Sie differieren jeweils nach Hafenart, Meer, Schiffen und Güterart.

Ähnlich ist es bei der Flußschifffahrt, auch hier bestehen Unterschiede nach der zuständigen Verwaltung, Wasserstraße und Güterart₃).

2.4.3.2 Tarifkonstruktion bei der Eisenbahn

Während die verschiedenen Tarifreformen bis 1950 immer mit einer Erhöhung des durchschnittlichen Niveaus verbunden waren, ist die Entwicklung seitdem umgekehrt (Tab. 34). Die nachfolgende Beschreibung geht vom System von 1955 unter Berücksichtigung der Modifikationen von 1967 aus.

1) G.E.Safraj, a.a.O., S. 49 ff

2) C.N.Pansina, a.a.O.S. 257

3) ESZ, a.a.O., S. 616

Tabelle 34

Entwicklung der Eisenbahntarife

<u>Tarifreformen</u> <u>von:</u>	<u>Änderung des durchschnittl.</u> <u>Niveau, gegenüber:</u>	
	<u>letzte Reform</u> %	<u>1950</u> %
Januar 1950	- 10,0	
Juli 1950	- 2,0	- 2,0
Januar 1952	- 9,3	-11,1
Juli 1952	- 0,5	-11,6
Juli 1955	- 10,5	-20,8
Juli 1967	- 2,0	-22,5

ESZ, a.a.O., S. 580

Demnach unterscheidet man:

- A. Tonnentarife
 - 1. Mehrsatztarife
 - a. Allgemeine Staffeltarife
 - b. Spezielle Staffeltarife
 - 2. Zweisatztarife
- B. Tarife für Kleintransporte
- C. Container-Tarife

Das Schwergewicht liegt bei der Gruppe A, diese soll daher näher beschrieben werden.

Bis zur letzten Tarifreform gehörte hierzu nur Gruppe 1. Bei den allgemeinen Staffeltarifen (a) besteht ein einheitlicher Tarifaufbau; die Tarife sinken bis 1500 km und bleiben dann konstant. Hierzu gehören z.B. Chemische Produkte, Textilien, Haushaltswaren, Nahrungsmittel¹⁾. Im Gegensatz hierzu sind die speziellen Staffeltarife (b) auf die einzelnen Güter abgestimmt;

1) J.F.Tismer, a.a.O.1963, S. 192 und
ESZ, a.a.O., S. 580 ff

die Sätze sinken bis zu einer Entfernungsgrenze, die für ein Produkt als wirtschaftlich rational angesehen wird, um sodann wieder zuzunehmen. Hierzu gehören die wesentlichen Massengüter wie Steinkohle, Koks, Erze, Buntmetalle, aber auch Maschinen, Kartoffeln, Gemüse, Salze, Fahrzeuge.

Während die Zusammensetzung der Gruppe der zu 1a gehörigen Güter unverändert blieb, wurde die Gruppe mit Zweisatztarifen aus verschiedenen Gütern von 1b gebildet.

Hier besteht je ein Satz für Stillstand- und Fahrtkosten. Das Ergebnis ist ein parallel zu den Selbstkosten sinkender Tarifverlauf und damit konstante und entfernungsunabhängige Rentabilität₁). Hier wie im folgenden wird Rentabilität als Relation von Einnahme- und Kostensatz verstanden. Zu dieser Tarifgruppe gehören Ölprodukte, Kies, bestimmte Baustoffe, Roheisen und Rohstahl, Rohbaumwolle, Rundholz, Getreide, Fahrzeuge, landwirtschaftliche Maschinen.

1) A.B. Kajačev, Gruzovye tarify i zagruzka vagonov, in: Zel.transp. 9/1970, S. 66

2.4.3.3 Einflußmöglichkeiten der Tarifpolitik

Nach der kurzen Übersicht über die Tarifeinteilung bei der Eisenbahn ist nun die Frage zu stellen, in welcher Weise die Tarife auf die Lieferbeziehungen und Transportkosten der einzelnen Branchen wirken können und sollen.

In der Literatur¹⁾ werden verschiedene Forderungen an den Tarifaufbau gestellt, nämlich

1. Selbstkostendeckung
2. Intensive Nutzung der Transporteinrichtungen
3. Stimulierung einer sinnvollen Verkehrsmittelstruktur
4. Rationalisierung der Wahl der Produktionsstandorte wie der Lieferbeziehungen, darunter
 - a. Annäherung der Rohstoff- und Brennstofftarife an die Selbstkosten zur Auffindung der kostenoptimalen Standorte
 - b. Förderung der Ausnutzung lokaler, auch minderwertiger Brennstoffe und Rohstoffe
 - c. Verringerung der vermeidbar langen Transportentfernungen
5. Begünstigung oder Benachteiligung gewisser Güterarten aus sozialpolitischen Gründen.

Aus dem Rentabilitätsvergleich in Tabelle 35 (vgl. die zugrundeliegenden Tarife und Selbstkosten in Tabelle 13 des Statistischen Anhangs) der Güter im Durchschnitt wie in Abhängigkeit von der Transportentfernung, kann abgelesen werden, in wieweit diese Kriterien Berücksichtigung finden: Die erste Bedingung scheint insgesamt wie bei den einzelnen Gütern erfüllt zu sein.

1) E.D.Chanukov, a.a.O., S. 375
S.Kučurin, a.a.O., S. 71 ff

Tabelle 35

Durchschnittliche und Entfernungs-abhängige Rentabilität vor und nach 1967
(tkm-Tarif/tkm-Kosten; %)

	Durchschnitt ^{a)}		obere Entfern.Grenze		km:75		350		900		1700		2900	
	1955	1968	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Steinkohle	95	164	124	157	99	166	97	178	89	170	109	212	109	212
Öl	119	282	123	231	102	221	98	216	105	213	109	212	109	212
Eisenerz	98	150	129	149	84	127	84	140	111	192	138	244	138	244
Schwarzmetall	105	147	107	145	76	159	80	147	107	147	134	148	134	148
Walzprodukte			153		101		84		106		117		117	
Bauholz			132	102	112	118	95	116	78	101	109	147	109	147
Holz/Holzprodukte	115	152												
Zement	116	117	125	151	103	152	86	152	118	153	135	153	135	153
Dünger			75	132	59	140	56	150	56	157	59	170	59	170
Rohbaumwolle			114	197	87	197	136	196	158	-	171	-	171	-
Textilien	257		136	125	239	281	297	397	325	462	319	503	319	503
Schuhe	230		76	57	126	108	161	149	178	171	189	185	189	185
Branntwein			127	143	117	192	117	229	122	259	128	280	128	280
Backwaren	203		112	101	174	191	216	260	236	295	249	317	249	317
Getreide	128		156	190	116	189	102	190	109	189	113	189	113	189
Zucker	218		139	174	192	305	224	398	238	442	247	471	247	471
Mehl			143	180	115	187	113	203	122	229	127	244	127	244
Analysierte														
Massengüter	100	175												
Rest	200	228												

a) mit der Verteilung der Transporte auf die Entfernungsgruppen gewichtet

1: vor 1967

2: nach 1967

Quellen: S. F. Kučurin, Tarify Železných dorog SSSR, Moskau 1957, S. 90/91
ESZ, S. 604 ff

Soweit die Selbstkosten auf Kurzstrecken nicht durch die Tarife gedeckt werden (z.B. bei Gips, Gemüse, Obst, Transportmitteln, industrielle und landwirtschaftliche Maschinen, gewisse Möbelarten), wird dies durch die ansteigende Rentabilität bei größeren Transportentfernungen ausgeglichen. Ausnahmen bilden Frischobst und Gemüse, woraus eine Berücksichtigung sozialer Kriterien abgeleitet werden kann. Die hohen Rentabilitäten bei Schnaps, Wein und Tabakwaren auf der anderen Seite sprechen dafür, daß auch über die Transportkosten eine gewisse Einkommensumverteilung vorgenommen wird. Doch wird gleichzeitig die Schwerindustrie gegenüber der Leichtindustrie bevorteiligt, wie der Rentabilitätsvergleich zeigt.

Die weitere Anforderung an das Tarifsystern, kostengerechte Verkehrsteilung, insbesondere zwischen Eisenbahn und LKW herbeizuführen, wird dagegen nicht erfüllt. Auch nach 1967 sind die Kurzstreckentarife für Bausand, Schotter, Metallschrott, Zement, Koks, und Holz bei der Eisenbahn niedriger als beim LKW, sodaß individuell rationale Anpassungen zu einer echten Belastungszunahme für die Volkswirtschaft führen müssen.

Welche standortpolitischen Vorstellung aber können aus dem Tarifaufbau und insbesondere den Veränderungen von 1967 abgeleitet werden?

In der Gruppe der speziellen Staffeltarife sind diese aus dem Tarifminimum, den sogenannten Normalweiten, abzulesen.

Tabelle 36

Tarifminimale Transportweiten und ihre Berücksichtigung

	<u>Normalweiten</u> (km)	<u>prozentuale Bedeutung der darüberliegenden Transporte bei:</u>		
		t	tkm	Einnahmen
Steinkohle	1500-2500	6,4	28,9	27,5
Baumaterialien	1500-2500			
Dünger	1500-1700			
Schiefer	250			
Gips	250			
Salze	900	31,8	77,7	72,0
Kartoffeln	700	45,7	79,6	81,5
Gemüse	1500			
Erze, davon	700			
Eisenerz		24,9	63,5	61,8

Quelle: A.V.Krejnin, Cenoobrazovanie i tarify, in: Zel.transp. 9/1968, S. 69

1) A.I.Žuravel, Rezervy racionalizacii perovozok грузов, in: Zel.transp. 11/1972, S. 77

Die sehr großen Transportentfernungen bei der Steinkohle erklären sich aus der Lage der vier Hauptzentren zu ihren jeweiligen Hauptverbrauchscentren.

Auch die großen Transportweiten für Bauholz sind wirtschaftsgeographisch bedingt: die wesentlichen Holzreichtümer sind im Fernen Osten, West- und Ostsibirien und der nordwestlichen RSFSR konzentriert, der Verbrauch aber in den europäischen industriellen Ballungszentren.

Mit der Verringerung der Normalweite von 1100(1955) auf 700 (1967) wird bei Eisenerzen ein verstärkter Zwang auf Rationalisierung der Transportbeziehungen ausgeübt, und kommt damit auch der erst im Aufbau befindlichen Metallbasis in Kasachstan zugute.

Die Relation der Normalweiten von Erz und Kohle muß bei Berücksichtigung der Transportkosten zu einer Allokation der metallurgischen Werke primär in der Nähe der Erzvorkommen und nicht der Brennstoffbasis führen.

Mit den geringen Normalweiten von Schiefer und Gips soll wohl erreicht werden, die Transportkapazitäten nur beschränkt mit geringwertigen Ballaststoffen zu beanspruchen. Die Wirksamkeit dieser Tarifpolitik läßt sich anhand der tatsächlichen Transportentfernungen, insbesondere des Teils, der über diese Normalweiten hinausgeht, überprüfen.

Bei der Steinkohle beträgt der Aufkommensanteil nur gut 6 %, und spricht damit für einen Erfolg dieser Politik - oder aber geringere Anforderungen. Dagegen wird das Ziel bei Salzen, Kartoffeln und Erzen nicht erreicht.

Mit wenigen Ausnahmen beginnen die konstanten Tarifsätze bei den allgemeinen Staffeltarifen mit 1500 km. Hierauf hat die Reform von 1967 keinen Einfluß genommen. Der Schluß liegt nahe, daß diesen Gütern von ihrer Art her keine besondere volkswirtschaftliche Bedeutung zukommt¹⁾, daß also hier von den Tarifen kein Einfluß auf Lieferbeziehungen oder Standorte der Betriebe ausgeübt wird.

1) J.F.Tismer, a.a.O., S. 195

Nach welchen Kriterien die Güter für das neue Tarifsyst~~e~~m ausgewählt wurden, kann nur vermutet werden.

Die als wesentlich angesehene Eigenschaft ist die entfernungs-unabhängige Rentabilität. Damit verbunden sind zwei Vorteile:¹⁾

1. sind sie einfach zu behandeln, ermöglichen daher automatisierte Abfertigung;
2. spiegeln sie den Selbstkostenverlauf wieder, sie können daher zu Berechnungen der Transportkostenminimalen Standortwahl und Lieferbeziehungen verwendet werden.

Auf der anderen Seite bedeutet dies aber auch Verzicht auf besondere tarifpolitische Lenkung, sieht man von der Differenz zwischen Tarif und Selbstkosten ab.

2.4.3.4 Reale Wirkung auf die Transportkosten der Branchen

Mit der Tarifreform von 1967 sind die Eisenbahntarife im Durchschnitt um zwei Prozent gesunken, jene der hier untersuchten Massengüter, Eisenerze ausgenommen, steigen jedoch (Tab.32). Auch ist ein erheblicher Rentabilitätsanstieg festzustellen (Tab. 35). Da die durchschnittlichen Rentabilitäten der übrigen Güter nicht im gleichen Maß zunehmen, findet zwischen 1955 und 1968 zwar kein Ausgleich, wohl aber Annäherung des Rentabilitätsniveaus von schwerindustriellen und sonstigen Erzeugnissen statt.

Die höheren Rentabilitäten resultieren einerseits aus den Rückgang der tkm-Kosten, andererseits aus dem Anstieg der Tarife, und bedeuten wachsende direkte Einflußnahme auf die Transportbelastung von Branchen und Sektoren. Wurden 1955 noch einige Massengüter über die Transportkosten subventioniert, so tragen diese heute zur Gewinnentwicklung des Transportsektors bei.

Um nun die quantitativen Auswirkungen der Tarifpolitik für die einzelnen Industriezweige festzustellen, werden die Anteile der Transportkosten an den Produkten ein- und ausschließlich Gewinnen der Eisenbahn verglichen.

1) A.Archangel'skij, Soversenstvovanie gruzovyh tarifov, in: Zel.transp. 5/1967, S.78/82

Das Ergebnis: (Tabelle 37)

Die von den Selbstkosten abweichende Tarifierung läßt die absolute und relative Belastung der untersuchten Branchen wachsen. Ausnahme bilden die Baustoffe zu Beginn der Untersuchungsperiode. Während 1955 zwischen ein und zwei Prozent der Branchenprodukte hierdurch abgeschöpft wurden, stieg die Quote auf zwei bis drei Prozent 1968. Allein bei der Ölindustrie ergibt sich ein erheblich höherer Anteil. Obwohl hier die Tarife überhöht sein könnten, um die billigeren Pipelinetransporte zu fördern, erscheint das Ausmaß unwahrscheinlich. Eher sind Schätzfehler zu vermuten, da weder die Aufteilung der Lieferungen nach Öl und Ölprodukten, noch nach Transportart - Wagon oder Zisterne bekannt ist. Dem obigen Ergebnis liegen bei Selbstkosten wie Tarifen die Angaben für Rohöltransporte in Waggons zugrunde.

Mit dem Vergleich der Änderungen von Tarifkosten und Transportintensitäten zwischen 1955 und 1968 zeigt sich, daß die Tarifpolitik die Divergenzen zwischen Selbstkosten-abhängiger und natürlicher Transportbelastung abschwächt. Das bedeutet aber, daß die Unternehmungen nicht in den vollen Genuß der positiven Entwicklung des Transportsektors, welche in dem Transportweiten-unabhängigen Rückgang der tkm-Kosten der Eisenbahn sichtbar wird, kommen.

Der Schluß liegt nahe, daß hierdurch ein Zwang zur Reduzierung der Transportnachfrage ausgeübt werden soll.

Tabelle 37

Gegenüberstellung der naturalen, Transportselbstkosten-
abhängigen und tarifabhängigen Belastung der Branchen^{a)}

	Brennstoffe		Metalle		Baustoffe		Holz	
<u>Belastung durch:</u>	1955	1968	1955	1968	1955	1968	1955	1968
1.naturale Trans- portkosten(tkm/R.)	63,1	56,7	20,2	20,4	34,9	25,4	16,9	17,0
2.Transportelbst- kosten (%)	22,3	15,3	7,3	4,7	17,1	8,2	6,4	5,0
3.Tarifikosten (%)	22,9	31,5	8,3	7,7	12,6	10,3	7,3	7,6
4.Abschöpfung des Bruttoprodukts(%) (3.-2.)	0,6	16,2	0,9	3,0	-4,5 _{b)}	2,1	0,9	2,6
5.Änderungsraten(%) von:								
1.	-10,1		1,0		-27,2		0,6	
2.	-31,4		-35,6		-52,0		-21,9	
3.	37,5		- 7,2		-18,3		4,1	

a) nur durch Eisenbahntransporte

b) Subventionierung

C. Beurteilung der sowjetischen Transportkostenbelastung durch internationalen Vergleich

1. Untersuchungsmethode und Wahl der Vergleichsländer

Anlaß zu dieser Untersuchung bietet folgende, in der Literatur vertretene These¹⁾:

Die geoökonomischen Bedingungen der Sowjetunion zeichnen sich durch enorme Größe, insbesondere geographische Breite, dadurch extreme Klimabedingungen, ungleiche Verteilung von Rohstoffen, Produktions- und Verbrauchszentren aus. Die Erschließung des rohstoffreichen Ostens ist mit bedeutenden sozialen Kosten und Transportaufwendungen verbunden, und wäre daher durch privatwirtschaftliche Initiative nicht möglich. Durch die wirtschaftsgeographischen Bedingungen der UdSSR wird der Transport zu einem die Zentralisierung fördernden Faktor.

Für diese Arbeit stellt sich daher die Frage, ob die zuvor ermittelte Transportkostenbelastung der sowjetischen Volkswirtschaft tatsächlich überproportional im Vergleich zu verschiedenen Marktwirtschaften ist, und wenn ja, wie weit hierfür die geoökonomischen Bedingungen verantwortlich sind.

Zur Lösung ist folgendes methodisches Vorgehen geplant:

Gemeinsame Anforderung an die Vergleichsländer ist etwa gleicher Industrialisierungsgrad, um hiervon abhängige Differenzen der Transportkostenbelastung auszuschalten. Weiteres Auswahlkriterium sind dann die geoökonomischen Bedingungen. Herangezogen wird:

- 1) ein Land, welches nach Größe sowie Schwierigkeit der Wirtschaftsbedingungen in bezug auf die naturalen Gegebenheiten mit der UdSSR vergleichbar ist;
- 2) ein ebenfalls großes Gebiet, mit günstigeren natürlichen Bedingungen und einer gleichmäßigeren wirtschaftlichen Erschließung;

1) Hans Raupach, in verschiedenen Quellen, zuletzt in: Space, Time and the Choice of a Centralized System, in: Jahrbuch der Wirtschaft Osteuropas, Band 2, 1971, S. 124 ff

2) Raymond Hutchings, Geographic Influence on Centralization in the Soviet Economy, in: Soviet Studies Vol.XVII, S. 286

- 3) eine Volkswirtschaft, die nach der Größe das Gegenteil zur UdSSR darstellt, aber ebenfalls schwierige Wirtschafts-geographische Bedingungen aufweist, und schließlich
- 4) ein Land mit gleichfalls relativ geringem Territorium, aber günstigen Wirtschafts- und Transportverhältnissen.

Entsprechend der vorangegangenen Analyse kann der Vergleich anhand der naturalen Transportkosten, also den Transportintensitäten, der eingesetzten Produktionsfaktoren, wie der monetären Belastung erfolgen.

Daher ist eine Analyse in zwei Schritten möglich.

Zunächst wird untersucht, wieweit die relativen Transportkosten allein von der Größe und Besiedlungsweise eines Landes abhängt. Hier bietet sich der Vergleich der Transportintensitäten an, für die bei gegebener Produktions- und Transportgüterstruktur eben diese Faktoren als bestimmend festgestellt wurden.

Sollte dieses "Gesetz" Allgemeingültigkeit besitzen, müßte sich bei der internationalen Gegenüberstellung eine solche Belastungsfolge ergeben: an erster Stelle die UdSSR zusammen mit dem Land, das vergleichbare Bedingungen aufweist (1), dann in der Folge der obigen Aufzählung die Länder (2) - (4).

Im zweiten Schritt sind dann die monetären Belastungen zu vergleichen. Zu den Transportmengen und Entfernungen kommen hier als weitere Bestimmungsfaktoren hinzu:

Faktorpreisniveau und seine Determinanten, relative Gewinne, Stand der Verkehrstechnik und Intensität der Streckennutzung, Verkehrsteilung und als weiterer wirtschaftsgeographischer Faktor der Schwierigkeitsgrad der Transportbedingungen. Von der vergleichsweisen Bedeutung der monetären Transportkosten der Sowjetunion und ihren wesentlichen Bestimmungsgründen hängt sodann ab, ob die Ausgangsthese insgesamt - wirtschaftsgeographisch bedingt hohe Transportkosten fördern die Zentralisierung - als auf diese Weise "beweisbar" angesehen werden kann. Wegen der geringen Zahl der Vergleichsländer darf das Vorgehen allerdings nicht als statistisch gesicherte Beweisführung angesehen werden.

Nun zur konkreten Länderwahl:

Von den wirtschaftsgeographischen Bedingungen kommt Canada der UdSSR am nächsten. Zwar umfaßt es nur etwa die Hälfte an Raum - eine Nation von vergleichbarer Größe gibt es nicht - doch liegt es zwischen den etwa gleichen Breitengraden, sodaß auch hier die Klima- und Bodenverhältnisse erheblich variieren. Auch ist die wirtschaftliche Erschließung nicht gleichmäßig, der Industrialisierungsschwerpunkt liegt im Südosten des Landes, in nördlicher Richtung nimmt die Besiedlungsdichte sehr schnell ab. Im Norden fehlen wie im Nordosten der UdSSR die Eisenbahnverbindungen.

Als großes Land mit günstigen Bedingungen sollen die USA herangezogen werden - vom Territorium entsprechen sie etwa Canada, doch sind lagebedingt die Klimagegensätze geringer, und verteilen sich Produktion und Absatz trotz eines gewissen Ost-West Gefälles gleichmäßiger über das Land. So ist auch die gesamte Wirtschaft mit Ausnahme der Rocky Mountains von einem relativ dichten Eisenbahnnetz überzogen.

Die BRD und Norwegen wurden als repräsentativ für kleine Industrienationen gewählt, wobei sich erstere durch günstige, letztere durch schwierigere geoökonomische Bedingungen auszeichnet: in der BRD sind Produktionsstandorte und Absatzmärkte einigermaßen gleichmäßig verteilt, in dem nördlichen Land liegen die Besiedlungsschwerpunkte an der Küste und besonders im Süden, während Rohstoffe - Eisen- und Kupfererz - auch im gebirgigen Hinterland vorkommen.

2. Vergleich der Transportintensitäten

Vor der empirischen Untersuchung der naturalen Transportkosten soll nochmals modelltheoretisch die Frage überprüft werden, unter welchen Bedingungen die Größe eines Wirtschaftsraums Einfluß auf die Transportbelastung hat. Das eine Extrem ist die Ein-Punkt-Wirtschaft, hier entstehend praktisch überhaupt keine Transporte. Das andere Extrem sind weit auseinandergelegene Produktionszentren, die wegen Spezialisierung voneinander abhängen, oder ebenso getrennte Produktions- und Verbrauchszentren. Hier sind die Transportkosten, wie schon für die Sowjetunion festgestellt, abhängig von Unternehmensstruktur sowie Transportentfernungen, - art und - mengen.

Der Einfluß der Größe eines Wirtschaftsterritoriums auf dessen Transportbelastung hängt also von der Art und Dichte der Verteilung der Produktions- und Verbrauchszentren und deren wirtschaftlichen Beziehungen untereinander ab.

So können zwei Volkswirtschaften bei völlig unterschiedlicher Landesgröße gleiche relative Transportkosten aufweisen. Dazu ein Beispiel:

die durchschnittliche Transportleistungsintensität in der Periode 1950 - 1970 beträgt für die BRD 1,42, für die EWG 1,32₁₎. Zwar handelt es sich bei den einzelnen Mitgliedsländern der EWG nicht um völlig autonome Wirtschaftseinheiten, doch sind historisch bedingt die internationalen Wirtschaftsbeziehungen und mit ihnen die Transportströme geringer als die innernationalen Beziehungen. Darauf weisen die durchschnittlichen Transportweiten - BRD (1960) 179 km, EWG (1960) 148 km - hin₂₎.

In welcher Weise nun Raumgröße und Erschließungsart und -maß auf die naturalen Transportkosten wirken, wird in Tabelle 1 deutlich. Demnach ist die Belastung der UdSSR als größtes und zugleich ungleichmäßig erschlossenes Land am höchsten. Mit Abstand folgt Canada, die Gründe hierfür lassen sich aus der durchschnittlichen Transportweite ablesen.

1) Verkehrsleistung einschließlich Werkverkehr nach: Verkehr in Zahlen 1972, Bundesminister für Verkehr (Hrsg.), Berlin 1972, S. C 134, Produktbasis: Bruttoinlandprodukt zu Faktorkosten in konstanten Preisen von 1963, entnommen: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaft (Hrsg.), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Luxemburg 1972

2) mit Leistungsanteil gewichteter Durchschnitt

Tabelle 1

Transportintensitäten im Vergleich

tkm/x _{a)}	1950 - 1970	1960
UdSSR	10,96	12,9
Canada	7,0	6,6
USA	3,09	4,1
BRD	1,42	2,0
Norwegen	1,23	1,3

a) mit Ausnahme der UdSSR in US-Dollar, nach:
 Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaft,
 a.a.O., S. IV, UN, Yearbook of National Account
 Statistics 1971, S. 603

Erläuterungen zu den Ländern:

- UdSSR Transportleistung nach nar.choz.70, S.427
 x = Bruttosozialprodukt zu Faktorkosten, in kon-
 stanten Preisen von 1968, berechnet als Summe aus:
 Abschreibungen, Nettoprodukt (östl.Terminologie)
 zu konst.Preisen, Nettoprodukt der unproduktiven
 Bereiche als Produkt aus Arbeitsproduktivität
 ("produktiv") und "unproduktiv" Beschäftigten,
 abzüglich Umsatzsteuer, nach nar.choz.,70, S.507,
 533, 703, 729
- USA Transportleistung nach:US.Bureau of Census,
 Statistical Abstract of the United States, Washington
 1972, S.534;x = Inländisches Bruttoprodukt, const.
 Preise von 63, Faktorkosten, nach US Census, dass.
 S. 316, Preisindex nach Statist.Amt der Europäischen
 Gemeinschaft,a.a.O., S.18
- Canada Transportleistung nach: A.W.Curry, Canadian Trans-
 portation Economics, Toronto 1967, S. 478
 x = Bruttoinlandsprodukt zu Faktorkosten und kon-
 stanten Preisen von 1963, nach Statist.Amt der Euro-
 päischen Gemeinschaft, a.a.O.,S.22
- Norwegen Verkehrsleistung nach:
Samferdsels-Statistik, Oslo 1967, S.30
 x = Bruttoinlandsprodukt zu Faktorkosten und kon-
 stanten Preisen von 1963, nach OECD, Main Economic
 Indicators, Historical Statistics, 1955-1961,
 Paris 1963, S. 45
- BRD s. Vorseite

Die mit dem Leistungsanteil gewichtete Größe beträgt für die
 UdSSR (1960) 792 km, für Canada (1960) 700 km.

Hier wirken einerseits das geringere Territorium, andererseits

die Zentralisierung der Industrie und Landwirtschaft im Süden des Landes, sodaß die Massentransporte entfernungsmäßig beschränkt sind.

Auch daß zwischen Canada und den USA wieder ein nicht unerheblicher Unterschied besteht, ist erwartungsgemäß: hier führt die gleichmäßigere Erschließung des Landes zu niedrigeren naturalen Transportkosten.

Wieder nur etwa die Hälfte der Transportintensitäten der USA machen jene von Norwegen und BRD aus. Erstaunlich ist zunächst, daß das transportungünstige Norwegen belastungsmäßig der BRD folgt. Da dies aber der Relation der durchschnittlichen, ebenfalls gewichteten Transportweiten entspricht, nämlich 179 km in der BRD gegenüber 148 km in Norwegen, muß der Grund darin liegen, daß der ökonomisch genutzte Raum bei letzterem kleiner als in der BRD ist.

Diese Relation der Transportintensitäten und ihre vermuteten Ursachen bestätigen damit das "Gesetz", daß die Transportkosten eines Landes unmittelbar von seiner Größe und Erschließungsart abhängen.

Vergleicht man weiterhin die Transportelastizitäten, so zeigt sich, daß auch andere Einflußfaktoren überwiegen können, sodaß diese Länderrelation auch nicht konstant ist:

so hat die naturale Transportbelastung Canadas zunehmenden Trend im Gegensatz zu den übrigen Vergleichsländern, bei denen die Elastizität Norwegens über, der USA und BRD aber unter der UdSSR liegt.

Tabelle 2

Gegenüberstellung der Transportelastizitäten

	tkm	Statist.Fehler %
UdSSR	0,81	1,2
USA	0,72	5,3
Canada	1,09	4,5
BRD	0,76	2,6
Norwegen	0,87	5,1

Quelle vgl.Tab. 1

Berechnung nach $tkm = c \cdot x^e$ mit x als Bruttosozialprodukt zu Faktorkosten in konst.Preisen, Canada 1951 - 1966, Norwegen 1953 - 1967, die übrigen Länder 1950 - 1970

Die branchenmäßige Aufteilung der Transportintensitäten soll nur ganz kurz behandelt werden, da sie nur vom Transportaufkommen, und auch hier nur unvollständig ermittelt werden können.

Tabelle 3

Vergleich einiger Branchen-Transportintensitäten
(1000 t/y_{US} g)

	UdSSR	USA	Canada	BRD	Norwegen
Brennstoff	113,9	11,3	24,9	43,1	4,5
Kohle			161,3	71,5	40,8
Öl			21,1	34,1	
Metalle	32,7	2,3	6,9	11,2	0,8
Baustoffe	76,8	7,7	19,2	35,3	1,1
Holz	18,3	2,0	19,1	3,5	2,2
Chemie	6,5	2,9	7,9	6,2	2,7
Nahrungsmittel		2,8		4,6	2,8

UdSSR : 1965

Materielles Bruttonprodukt, nach H.-J.Wagener, a.a.O., 1973 S. 455; Öffentlicher Transport

USA : 1967

wie bei den übrigen Vergleichsländern Bruttonproduktionswert zu Faktorkosten, nach UN, The Growth of the World Industry, I, New York 1972 S. 505, Transport nach: US Department of Commerce Census of Transportation 1967, Vol.III S.5 ff

Canada : 1967

nur Eisenbahn- u.Pipeline-Transporte, nach Canada, Yearbook 1970, S. 691 ff

BRD : 1967

Verkehr in Zahlen 1972, a.a.O., S. C 138 ff

Norwegen:1967

nur Eisenbahn, nach Samferdsels-Statistik,a.a.O.S.106

Gemeinsam ist den fünf Vergleichsländern, daß Brennstoff- und Baustoffindustrie zu den transportintensivsten Bereichen gehören.

Um den Vergleich der Transportintensitäten abzuschließen, eine kurze Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse im Hinblick auf die Untersuchung der Ausgangshypothese:

Die naturalen Transportkosten der UdSSR erweisen sich als höchste der Vergleichsländer, Ursache hierfür sind tatsächlich die wirtschaftsgeographischen Bedingungen.

Die zugrundeliegende Hypothese - wirtschaftsgeographisch bedingt hohe Transportkosten als zentralisierungsfördernder Faktor - bezieht sich jedoch auf den Verzehr von Gütern und Leistungen. Über diesen können nur die hier als "monetär" bezeichneten Transportkosten Aufschluß geben. Da diese nur z.T. von den "naturalen" Größen bestimmt werden, müssen mit ihrer Ermittlung auch die übrigen Determinanten analysiert werden.

3. Vergleich der wertmäßigen Transportkosten

Auch hier bilden die von der ECE herausgegebenen Input-Output Tabellen die Ausgangsbasis für die Transportkosten in Geldeinheiten¹⁾. Ausnahme bildet Canada, hier wird die nationale Tabelle²⁾ in die ECE-Form gebracht.

Das Gütertransportprodukt besteht aus der Summe der Leistungen des Transportsektors für den Unternehmensbereich.

Als "produktives" Bruttonprodukt der Länder mit westlicher Einkommensdefinition wird von der ECE³⁾ die Summe der Nettoprodukte, Abschreibungen und unproduktiven Vorleistungen der produktiven Sektoren und Branchen genannt, wobei als unproduktiv allein dem privaten Konsum dienende Dienstleistungsbereiche einschließlich öffentlicher Verwaltung ausgeschlossen werden.

1) UN Statistical Commission, ECE, Standardized Input-Output Tables of ECE Countries for Years around 1959, New York 1972 i. folg.zitiert als ECE Input-Output

2) Dominion Bureau of Statistics, The Input Output Structure of the Canadian Economy 1961, Ottawa 1969

3) ECE, Input-Output, S. 4

Durch Addition der Vorleistungen erhält man dann das Brutto-
produkt östlicher Definition bzw. den produktiven Brutto-
produktionswert. Da in dieser Größe auch die "unproduktiven"
Faktorkosten und Gewinne, nämlich solcher Dienstleistungsbe-
reiche, die auch der Haushaltsnachfrage dienen, z.B. der
Personenverkehr, enthalten sind, ist der Vergleich nicht ganz
genau.

Berechnet man nun die Anteile des Gütertransportprodukts am
beschriebenen materiellen Bruttoprodukt, so ergeben sich von
den naturalen Transportkosten abweichende Kostenrelationen
für die Länder: hier liegt die USA an der Spitze, mit Abstand
folgt ihr die UdSSR, dichter dann Norwegen und BRD, mit Ab-
stand wiederum Canada.

Tabelle 4

<u>Vergleich der volkswirtschaftlichen Trans-</u>	
<u>portkostenbelastung</u>	<u>%</u>
UdSSR	3,8
USA	5,0
Canada	2,8
BRD	3,4
Norwegen	3,3

Das bedeutet, daß auf der monetären Ebene Faktoren wirken,
die den Einfluß der Landesgröße und Erschließungsweise auf
die Transportleistung überkompensieren. Vor der Untersuchung
der einleitend erwähnten potentiellen Ursachen soll zunächst
die statistische Ausgangsbasis auf ihre Vergleichbarkeit
untersucht werden.

Mit Ausnahme Canadas wird in allen Ländern der Nachrichten-
bereich zum Transportprodukt gerechnet. Aus unterschiedlicher
relativer Bedeutung dessen können Verzerrungen aussehen.
Da das Nachrichtenprodukt, wenn überhaupt, in unterschiedlicher
Definition angegeben wird, ist hierüber kein genaues Urteil
möglich. Hier die ermittelbaren Angaben, jeweils für die Ur-

sprungsjahre der Input-Output-Tabellen:

- USA - Anteil d. Nachrichten am prod. Nettoprodukt aus Transport und Nachrichten₁₎ = 18,4 %
- BRD - Anteil des Bruttoinlandprodukts der Bundespost am entspr. Produkt von Transport und Nachrichten - 23,7 %₂₎
- Norwegen - Anteil des Bruttoproduktionswertes aus Nachrichten an der entspr. Größe von Transport und Nachrichten - 6,7 %₃₎
- UdSSR - Anteil des veröffentlichten Nachrichtenprodukts am produktiven Bruttoprodukt - 6,6 %₄₎

Weiterhin stellt sich die Frage, ob Wegekosten, insbesondere für den LKW-Verkehr, einbezogen sind.

Hierüber ist bei der Beschreibung der ECE-Standardisierung direkt keine Information zu gewinnen. Doch werden in allen Ländern die Straßenbau- und Unterhaltungsausgaben über das öffentliche Budget finanziert, sowie der Kraftstoff besteuert. Da die Input-Output Tabellen auf Marktpreisen beruhen, sind die indirekten Steuern, also auch die als zweckgebunden deklarierte Benzinsteuer, enthalten. Doch deckt diese Steuer die laufenden Straßenbauausgaben in den jeweiligen Untersuchungsjahren nicht.

1) US, Bureau of Census, Statistical Abstract of the United States, 1961, S. 404/406

2) Statistisches Jahrbuch für die BRD, Stuttgart/Mainz 1961, S. 40

3) Statistisk Arbok 1961, S. 296

4) nar.choz.69, S. 487

	USA ₁₎	Canada ₂₎	BRD ₃₎	Norwegen ₄₎
	(Mrd.nationaler Währung)			
Benzinsteuer	4,74	0,40	1,27	0,243
Straßenausg.	9,73	1,11	4,71	0,387

Ob der gedeckte Anteil dem Verursachungsprinzip entspricht, also der Rest dem Personenverkehr zuzurechnen ist, muß offen bleiben. So lassen sich auch hier die Konsequenzen auf den Transportkostenvergleich nicht abschätzen.

Ähnlich ist es bei der Schifffahrt, dagegen werden die Wegekosten der Eisenbahn direkt eingeschlossen.

Ein weiteres Problem für den Ländervergleich bildet der Werkverkehr als betriebliche Eigenleistungen. Diese sollten nach der ECE-Konzeption dem Transportsektor zugerechnet werden, da nämlich die Tabellen nach Güterart und nicht nach Unternehmen und dessen Hauptprodukt aufgebaut sind₅₎.

Wie weit dies realisiert ist, bleibt ebenfalls ungeklärt; doch ist anzunehmen, daß zumindest die Transportkosten kleiner Betriebe ohne eigene Transportabteilung nicht enthalten sind. Da mit dem sogenannten Behördentransport diese Transportart auch in der UdSSR ausgeschlossen ist, dürfte hierdurch allein die Vergleichbarkeit nicht wesentlich eingeschränkt sein. Insgesamt bleibt eine gewisse Unsicherheit über die Gleichheit der statistischen Basis.

Gemäß der geplanten Beweisführung für die Ausgangshypothese sind nun die Gründe der unterschiedlichen Transportkosten, und damit auch die Faktoren zu untersuchen, die zu Veränderungen der monetären gegenüber der naturalen Transportkostenbelastung im internationalen Vergleich führen können.

1) US, Statistical Abstract 1961, a.a.O., S. 404

2) Canada Yearbook 1963, S. 985

3) Statistisches Jahrbuch für die BRD, 1961, S. 420/426

4) Statistisches Arbok 1961, S. 296, 298

5) ECE, Input-Output, S. 3

Als erste Erklärung bieten sich knappheitsbedingte oder wirtschaftspolitisch abhängige Unterschiede bei den Faktorpreisen des Sektors allein oder im Preisniveau insgesamt, wie auch in den relativen Gewinnen an.

So unterliegt z.B. die Eisenbahn in der BRD ganz, in den übrigen westlichen Vergleichsländern teilweise der staatlichen und damit wirtschaftspolitischen Lenkung. In der BRD steht damit das unternehmerische Ziel einer ausreichenden Leistungsver-sorgung vor der Gewinnmaximierung, in Canada gibt es Vorzugstarife für bestimmte Gütertransporte - hiermit nur zwei Beispiele für wirtschaftspolitische Einflußnahme auf die Gewinne. So übersteigen die Betriebseinnahmen der Bundesbahn 1959 die Ausgaben um 1,9 %¹⁾, in Canada liegen die Bahneinnahmen 1961 um 3,9 %²⁾, in der USA 1958 um 27 %³⁾ über den Betriebsausgaben. In Norwegen schließlich sind letztere nur zu gut 70 % (1959) gedeckt⁴⁾. In allen diesen Angaben ist der Personenverkehr enthalten; die entsprechende Ausgabendeckung beträgt für die UdSSR 152 % (1959), für den Gütertransport allein 146,7 %. Für die Transportmittel im ganzen übersteigen die Betriebseinnahmen in der USA die Ausgaben um 7,1 %⁶⁾ (1958), im öffentlichen Transport der UdSSR um 42 %, bzw. 36 % (1959) beim Gütertransport allein⁵⁾.

Der Gewinnanteil scheint also höher in der UdSSR als in den anderen vier Ländern zu sein, wodurch die Transportkosten relativ erhöht werden.

Andererseits sind die Durchschnittslöhne in der UdSSR erheblich geringer als in den westlichen Ländern (zum folgenden Tabelle 5), zwischen denen selber wieder große Spannen vorliegen. Dieses, wie die unterschiedlichen Arbeitsintensitäten, definiert als Beschäftigte pro Tonnenkilometer, tragen zur

1) Verkehr in Zahlen, a.a.O., S. B48

2) Canada Dominion Bureau of Statistics, Railway Transport 1965 L/S.11

3) 80th Annual Report of the Interstate Commerce Commission, Washington 1967, S.181 (zitiert "ICC")

4) Statistisk Arbok, 1961, S. 162

5) ESZ, a.a.O., S. 37

6) ICC, a.a. O., S. 176 ff

Tabelle 5

Arbeits- und Kapitalkosten der Vergleichsländer

	UdSSR	USA	Canada	BRD	Norwegen
Durchschnittslöhne, (US \$)	53,9	418	315	151	185
Güterverkehrseinnahmen pro tkm(US-Cents)	0,66	1,7	0,8	2,34	3,21
Beschäftigte pro 1000 tkm _{a)}	3,92	1,31	1,92	10,1	25,9
Gesamtlohn/tkm _{a)} (US-Cents)		1,23	0,62	1,84	5,57
Gütertransportlöhne/tkm (US-Cents)	0,29				
Gesamtlohn Personenkm + tkm (US-Cents)		1,18		1,09	
Gesamtkapitalkosten/ tkm					7,11
Güterkapitalkosten/ tkm	0,07				
Gesamtkapitalkosten/ Personenkm + tkm(US-Cents)					0,26

a) Lohn und Beschäftigte einschließlich Personenverkehr, Transportleistung ausschließlich; ausgenommen UdSSR

Quellen :

- USA : Sektorbeschäftigung nach US.Statistical Abstract. 1972, S.557; Durchschnittslohn nach ICC, a.a.O. S.176 Einnahmen wie bei den übrigen Ländern als Gütertransportprodukt aus Input-Output Tabelle
- Canada : International Labour Office Yearbook of Labour Statistics, Genf 1964, S.121, 379 (zitiert ILO)
- BRD : Beschäftigung nach: Verkehr in Zahlen, a.a.O.S. A 18 Statistisches Jahrbuch für die BRD, 1961, S.149 Durchschnittslohn aus Division von Lohnsummen und Beschäftigung, Kapitalkosten wie Lohnsumme aus Input-Output
- Norwegen : ILO, a.a.O. S.133, Kapitalkosten aus ECE, Input-Output

Erklärung der großen Unterschiede in den Lohnkosten pro Leistungseinheit in den Untersuchungsjahren bei. Allerdings ist bei Beschäftigung, Lohn- und Arbeitskosten der vier Vergleichsländer der Personenverkehr enthalten, sodaß der Vergleich nicht ganz richtig ist. Auch die Kapitalkosten sind in der BRD und Norwegen - für Canada und USA fehlt die entsprechende Aufgliederung in der Input-Output Tabelle - erheblich höher als in der UdSSR.

Aus dem niedrigeren Faktorpreisniveau müssen daher niedrigere Stückkosten resultieren. Daß diese nicht durch die höheren Sektorgewinne überkompensiert werden, zeigt der Vergleich der tkm - Einnahmen im Gütertransport. Während bei vollkommener Konkurrenz aus abweichendem Preisniveau keine Verzerrung der Transportkostenbelastung resultiert, da auch in den anderen, zum volkswirtschaftlichen Produkt beitragenden Bereichen die gleichen Bedingungen gelten, sind bei unvollkommener Konkurrenz, staatlicher Einflußnahme, sowie in zentral geplanten Wirtschaftssystemen überhaupt keine Voraussagen möglich. Die Situation in der Sowjetunion ist daher mittels eines Vergleichs von durchschnittlichen Sektor- und Gesamtfaktorkosten zu überprüfen:

1960 betragen die durchschnittlichen Sektoralöhne 86,7 Rubel im Monat gegenüber einem volkswirtschaftlichen Durchschnitt von 80,1₁) Rubel. Dagegen sind die Kapitalkosten mit einem durchschnittlichen Abschreibungsatz von 4,2 % im Güterverkehr niedriger als der gesamtwirtschaftliche Durchschnitt mit 5,4 %₂). Da aber das Schwergewicht der sektoralen Selbstkosten bei den Löhnen liegt, zeigt sich als Ergebnis, daß das Faktorpreisniveau des Gütertransports keinesfalls niedriger ist als für die übrige Wirtschaft, daß hiervon also auch keine Verzerrung der relativen Transportkostenbelastung ausgeht.

Unterschiedlicher Stand wie Art der Verkehrstechnik und unterschiedliche Streckenauslastung wurde als weitere mögliche Ursache für Divergenzen der monetären Transportkosten genannt (zum folgenden vgl. Tabelle 6).

1) Trud v. SSSR, 1968, S. 138

2) Kapitalkosten nach Input-Output Tabelle, produktiver Kapitalstock nach nar.choz. 59, S. 67

Tabelle 6

Unterschiede in verkehrstechnischen Kennziffern

	UdSSR	USA	Canada	BRD	Norwegen
1. Dichte d. Verkehrsnetzes (km/Tsd. km ²)					
a. Eisenbahn	5,4	35,7	6,8	122,8	13,8
b. befestigte Straßen	3,44	439,7	50,6	1476	11,7
c. Straßen insgesamt					
2. Verkehrsdichte (t/km)					
a. Eisenbahnlinie	15630	3806	1797	9411	4253
b. Straßen insgesamt ₁₎	6217	4185	564	3042	2426
3. Lokantrieb					
a. elektrisch (%)	18,2	1	1	7,5	47,8
b. Diesel (%) ₂₎	15,3	93,3	89,7	10,2	9,6
4. Verkehrsteilung tkm-Anteil (1960,%)					(1963)
a. Eisenbahn ₃₎	79,8	44,1	48,7	38,1	26,7
b. LKW	5,2	21,7	11,6	30,1	30,9
c. Inländ. Schifffahrt	12,3	16,8	27,3	29,6	42,3
d. Leitungstransport	2,7	17,4	12,7	2,2	

1) UdSSR öffentlicher und nichtöffentlicher Transport

2) UdSSR Anteil der Antriebsarten an der Transportleistung, gegenüber Lokanteil überhöht, da die Zugkraft von Elektro- und Dieselloks größer ist als jene der Dampfloks. Entsprechend verhält sich das durchschnittliche Nettozugsgewicht von Elektro- zu Diesel - zu Dampfantrieb wie 119 : 116 : 100 (1959), nach TS 67, S. 99 und 114

3) UdSSR nur öffentlicher Transport

Quellen :

UdSSR : 1959/60

Verkehrswege nach TS 1967, S. 46, 272

Verkehrsteilung errechnet nach: TS 67, S. 25/225

USA : 1958/60 Lokstruktur: US, Statistical Abstract., 1960

Verkehrswege: ESŽ, S. 767

Verkehrsteilung nach: Pocket Data Book, USA 1969, S. 276

Canada : 1960/61 Lokstruktur: Canada Yearbook 1961, .a.O.S. 569

Verkehrswege: ESŽ S. 768

Verkehrsteilung: A.W. Curry, a.a.O. S. 478

BRD : 1959/60

Verkehrswege nach ESŽ, S. 767

Verkehrsteilung: Verkehr in Zahlen, a.a.O., S. C 136

Lokantrieb: Verkehr in Zahlen, a.a.O., S. B 50

Norwegen : 1959/60 Lokstruktur: Statistisk Arbok 61, S. 163

Verkehrswege: Statistisk Arbok 61, S. 340

Verkehrsstruktur nach: Samferdsels Statistikk, a.a.O.S. 36

Größere verkehrstechnische Abweichungen bestehen bei der Eisenbahn: Während in den USA und Canada eindeutig die Diesellok im Mittelpunkt steht, überwiegt heute in der UdSSR der Elektroantrieb. Doch überwiegt in der UdSSR zum Untersuchungszeitpunkt noch der Dampfantrieb, sodaß vom Stand der Verkehrstechnik ein vergleichsweise kostensteigender Effekt ausgeht.

Auch in der Intensität der Streckennutzung bestehen Unterschiede. Die sowjetische Eisenbahn übertrifft die übrigen Länder deutlich, dagegen ist die Straßennutzung mit ihren Folgekosten nicht unmittelbar vergleichbar. Der Grund hierfür liegt in der völlig unterschiedlichen Bedeutung des privaten Personenverkehrs. Um den relativen Kosteneffekt der divergierenden Verkehrsdichte festzustellen, müßte zunächst das landes- und transportmittelspezifische Optimum festgestellt werden. Da dieses wegen seiner Problematik über den Rahmen dieser Arbeit hinausgeht, wird darauf verzichtet.

Die Verkehrsteilung gehört zumindest in bezug auf die Schifffahrt zu den von der Wirtschaftsgeographie abhängigen Einflußfaktoren der monetären Transportkosten. Hier sind Länder mit günstig gelegenen natürlichen Wasserstraßen - günstig gegenüber Ressourcen-, Produktions- und Absatzverteilung im Raum - im Vorteil, da im allgemeinen die Schifffahrt das billigste Verkehrsmittel darstellt. Da andererseits der LKW die höchsten Stückkosten aufweist, dürfte der positive Kosteneffekt des höheren Schifftransportanteils in der BRD und Norwegen durch den ebenfalls relativ hohen LKW-Anteil kompensiert werden, sodaß er nur für Canada in Frage kommt.

In keinem Land nimmt jedoch die Eisenbahn, die im allgemeinen kostenmäßig zwischen LKW und Schifffahrt liegt, eine so bedeutende Rolle ein wie in der UdSSR.

In welchem Ausmaß die monetären Transportkosten der einzelnen Länder von der durch die Wirtschaftsgeographie gegebenen Verkehrsmittelstruktur abhängen, läßt sich quantitativ ebenso wenig ermitteln wie die sonstigen Folgekosten schwieriger Transportbedingungen. Weniger die unterschiedliche Verkehrstechnik und Intensität der Faktornutzung, als die divergierenden Faktorpreise sind hier maßgeblich.

Doch soll zumindest der Versuch unternommen werden, den Einfluß der wirtschaftsgeographischen Bedingungen auf die monetären Transportkosten abzuschätzen. Die Landesgröße bleibt hier unberücksichtigt, da deren grundsätzliche Wirkung schon bei den naturalen Transportkosten gezeigt wurde.

In der UdSSR werden vor allem in den östlichen Regionen die Transportkosten durch höhere Wegebau- und Unterhaltskosten, schnelleren Kapitalverschleiß, höhere Löhne, wie auch durch teilweise sehr kurze Schifffahrtsperioden von Flüssen und Meer beeinflußt. Daß diese Verhältnisse auch in der Planung der Durchschnittstarife, und mit Ausnahme des aus dem Budget finanzierten Straßenbaus auch in der volkswirtschaftlichen Transportkostenbelastung berücksichtigt sind, folgt aus der im Teil B nachgewiesenen Tatsache, daß der Sektor zu dieser Zeit auch ohne die Budgetzuweisungen Gewinne erwirtschaftet.

Von der Geographie her bestehen ähnliche Bedingungen im Norden Canadas. Doch können diese sich nicht wie in der Sowjetunion in den Transportkosten niederschlagen, da dieser Teil trotz nachgewiesener Rohstoffvorkommen wirtschaftlich nicht erschlossen ist. Hierin muß daher der Hauptgrund für den erheblichen Unterschied zwischen der Transportbelastung Canadas und der UdSSR bestehen.

Das aber spricht für die Ausgangshypothese, daß also die mit hohen Transportkosten verbundene Erschließung von Gebieten schwieriger Wirtschafts- und Lebensgebieten nur in zentralisierten Systemen möglich ist.

Bei Richtigkeit dieser These müßten daher auch die im Vergleich zur UdSSR niedrigeren Transportkosten Norwegens, welches

ähnlichen wirtschaftsgeographischen Schwierigkeiten unterliegt, in gleicher Weise begründet sein. Tatsächlich aber ist dieses Land verkehrsmäßig besser erschlossen - neben den natürlichen Verkehrswegen gibt es auch Verbindungen per Eisenbahn und Straße, die Norwegen von Norden nach Süden, wie auch die im Landesinnern gelegenen Rohstoffvorkommen verbinden.

Hier aber ist an das hohe Defizit der öffentlichen Eisenbahn zu erinnern: Zum einen ist hierdurch bedingt die zuvor berechnete Transportkostenbelastung zu niedrig, sodaß bei dessen Berücksichtigung Norwegen wahrscheinlich in der Belastung vor der BRD liegen würde - gemäß dem Schwierigkeitsgrad der Transportbedingungen. Zum andern wird hiermit auch nicht die Ausgangsthese widerlegt, bedeutet doch die Budgetfinanzierung des Eisenbahndefizits nicht marktwirtschaftliche, sondern politische Lenkung.

Ungeklärt ist noch die alle Länder überragende Transportkostenbelastung der USA. Hierfür scheinen Unterschiede in der statistischen Ausgangsbasis entscheidend zu sein, wie der ebenfalls nur für ein Jahr mögliche Vergleich der vollständigen Transportausgaben vermuten läßt: Für die UdSSR errechnet sich für den Gütertransport ein Anteil von 12,7 % (1968) am Bruttosozialprodukt¹⁾, in den USA beträgt der entsprechende Anteil 11 % (1965)²⁾.

So kann man annehmen, daß bei gleicher statistischer Abgrenzung die relativen Transportkosten der USA zwischen der UdSSR und der BRD liegen.

Insgesamt ergäbe sich damit folgende Belastungsfolge für die monetären Größen: 1. UdSSR, 2. USA, 3. Norwegen, 4. BRD, 5. Canada.

1) Berechnung des Bruttosozialprodukts der UdSSR entsprechend Tab.1

2) Roy.J.Sampson, Martin T.Farris, Domestic Transportation, Practice, Theory and Policy, 2.Aufl. New York 1971, S. 10

4. Ergebnis

Ausgangspunkt dieses Vergleichs war die Hypothese, daß der Transport in Abhängigkeit von den geoökonomischen Bedingungen ein zentralisierungsfördernder Faktor sein kann.

Unterschiede der geoökonomischen Bedingungen können in territorialer Größe, Verteilung der Ressourcen wie schwieriger Erreichbarkeit bestehen.

Der erste Teil der Untersuchung - Vergleich der Transportintensitäten - zeigte, daß Raumgröße und Erschließungsweise wesentlich für die Transportkosten in naturalen Größen sind. Dies zeigt die Belastungsreihenfolge der Untersuchungsländer:

1. UdSSR, 2. Canada, 3. USA, 4. BRD, 5. Norwegen.

Anders ist das Ergebnis des zweiten Teils, also für die Transportkosten in Wertgrößen. Bei gleicher Sektorabgrenzung dürfte sich als Belastungsfolge ergeben: 1. UdSSR, 2. USA, 3. Norwegen, 4. BRD, 5. Canada. Wie weit hierfür ebenfalls die unterschiedlichen wirtschaftsgeographischen Bedingungen verantwortlich sind, kann nicht exakt festgestellt werden; da ungleiche statistische Basis und Unterschiede in Faktorpreisen, Art und Ausmaß der staatlichen Beeinflussung wie auch in verkehrstechnischen Kennziffern die Vergleichbarkeit einschränkt.

Damit kann auch die Ausgangshypothese nicht "bewiesen" werden. Dennoch spricht die Reihenfolge der relativen Transportkosten der Vergleichsländer und deren Gründe für ihre Richtigkeit: in der zentralgelenkten UdSSR sind die Transportkosten am höchsten - hier werden auch wirtschaftlich schwierige Gebiete erschlossen.

Das Gegenteil stellt Canada dar - Regionen mit schwierigen Lebensbedingungen sind praktisch unbewohnt, die Transportkosten sind relativ gering.

Dazwischen steht Norwegen - zwar sind die genauen Transportkosten nicht ermittelbar, doch wird die wirtschaftliche Erschließung geographisch ungünstiger Gebiete über die Subventionierung des Transports gefördert.

Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse

- A. In der UdSSR wächst zwischen 1950 und 1970 insgesamt das Gütertransport-Aufkommen schneller, die Gütertransport-Leistung langsamer als das volkswirtschaftliche Bruttoprodukt.

Bei genauer Untersuchung zeichnet sich eine Tendenzwende ab: die mit der fortschreitenden Industrialisierung sich wandelnden Produktions- und Unternehmensstrukturen führen zwar zu einer relativen Entlastung der volkswirtschaftlichen Transportkapazitäten; innerhalb der Transportleistungsintensitäten als Ausdruck natürlicher Transportkosten wird dieser Effekt jedoch überkompensiert durch die Folgen der wirtschaftlichen Expansion jenseits des Urals.

Die gegenwärtige interregionale Arbeitsteilung mit dem Schwerpunkt der verarbeitenden Industrie im Westen und der Rohstoffgewinnung im Osten stellt große Anforderungen an das Transportsystem, und macht besonders in den später erschlossenen Gebieten einen weiteren Ausbau des Verkehrsnetzes erforderlich.

Erst mit der angestrebten gleichmäßigeren Entwicklung im Raum ist eine längerfristige Entlastung zu erwarten.

- B. Der Wert der im öffentlichen Transport eingesetzten Güter und Leistungen wächst langsamer als das volkswirtschaftliche Bruttoprodukt, die so definierte Belastung der Wirtschaft geht also zurück.

Daß dieses nur z.T. in der natürlichen Entwicklung begründet ist, zeigt der Rückgang der Kosten pro Tonnenkilometer. Hierzu tragen jene wachstumsabhängigen Faktoren bei, die allein auf die monetären Größen wirken, im wesentlichen technischer Fortschritt und economies of scale. Die Änderung der spezifischen Faktorkosten als weitere potentielle Erklärung fällt weg, da diese im Untersuchungszeitraum zunehmen. Der kostensenkende Effekt der beiden übrigen Determinanten kommt faktisch in der Elektrifizierung der Eisenbahn zur Wirkung.

Damit verbunden sind Verschiebungen des innersektoralen Faktoreinsatz-Verhältnisses und der Kostenstruktur, die sich als Kapitalintensivierungsprozeß umschreiben lassen.

Aus der Sicht des Faktoreinsatzes kommt der Belastungsrückgang dann dadurch zustande, daß im Vergleich zu den gesamtwirtschaftlichen Größen zwar der Beschäftigungsanteil bis 1966 steigt, Kapitalstock und Kapitalkosten, Fremdbezüge und Lohnsumme aber langsamer wachsen.

Eine Modifikation für die volkswirtschaftlichen Transportkosten ergibt sich bei Erweiterung der Erfassungsbasis um den nicht-öffentlichen Transport, Wege- und Ladekosten. Hierdurch wächst die Belastung bis 1960, um danach wieder abzusinken.

Weiterhin ändert sich das Ergebnis durch Einbeziehung der Transportgewinne - möglich über längere Zeit nur für den öffentlichen Transport. Damit steigen die relativen Transportkosten der Sowjetunion im gesamten Untersuchungszeitraum.

Entsprechend wächst auch die Rentabilität des Sektorkapitals. Schließt man allerdings die Subventionen aus, so ist im Gegensatz zu den sowjetischen Berechnungen eine echte Rentabilität erst nach 1960 festzustellen.

Die wachsenden Gewinne bedeuten zugleich, daß die positive Entwicklung des Transportsektors nicht voll an die Transportnachfrager weitergegeben wird. Dieses, aber auch die Tarifpolitik, die weitere Unterschiede in der zusätzlichen Belastung der verschiedenen Industriezweige herbeiführt, läßt vermuten, daß hiermit ein Zwang zu Transportkosten-orientierter Wahl von Produktionsstandorten und Lieferbeziehungen ausgeübt werden soll.

- C. Der internationale Transportkostenvergleich zur Beurteilung der sowjetischen Transportbelastung zeigt, daß die UdSSR unter den fünf Ländern an erster Stelle liegt. Während der Unterschied zu den USA nicht groß ist, erklärt sich die höhere Belastung gegenüber jenen Ländern, die ebenfalls gebietsweise ungünstigen Transportbedingungen ausgesetzt sind, dadurch, daß dort solche Regionen bis jetzt unerschlossen bleiben.

Statistischer Anhang

Tabelle 1

Bruttoproduktionswerte sowjetischer Industrie-
zweige in konstanten Preisen

(Mrd. Rubel)

	1950	1955	1960	1965	1970
Brennstoffe	3,47	5,64	8,17	11,05	14,79
Schwarzmetallurgie	3,01	5,39	8,54	12,88	16,57
Baumaterial	1,05	2,38	5,41	8,26	12,39
Holz und Papier	4,97	7,40	10,71	13,56	17,99
Maschinenbau	7,61	16,53	32,16	57,61	100,66
Chemie	1,85	3,82	6,57	12,31	22,94
Nahrungsmittel	13,94	22,43	32,74	46,68	61,88
Industrie	53,49	95,35	150,89	223,30	342,51

Quelle: Hans-Jürgen Wagener, Zur sowjetischen Statistik der
Inputs und Outputs, in: Jahrbuch der Wirtschaft Ost-
europas, Band 4, München 1973, S. 455

Tabelle 2

Beschäftigung des Transportsektors (Mrd.)

	<u>Sektor insgesamt</u>						<u>Eisenbahn</u>		
	1		2		3	4		1	2
	a	b	a	b	a	a	b	a	a
1950	4,12	2,98	1,98	1,88				2,07	1,71
1955	5,04	3,65							1,98
1959	5,98	4,19	3,08	2,93				2,34	1,99
1960	6,28	4,36	3,29	3,13		2,99	2,09	2,35	2,01 2,09
1965	7,25	4,87	3,95	3,75		3,48	2,32	2,31	1,98 2,12
1966	7,36	4,87	3,98	3,78	3,56			2,32	1,98
1970	7,99	5,07	4,08	3,88				2,33	2,00

a: einschließlich Personenverkehr

b: ausschließlich Personenverkehr

1a: nach der volkswirtschaftlichen Beschäftigungsstatistik, nar.choz. 1970, S. 510

1b: 1a abzüglich der in Tabelle B 6 geschätzten Anteile des Personenverkehrs

2a: nach der sektoralen Produktivitätsstatistik, nar.choz. 70, S. 436, 439, 443, 454

2b: 2a abzüglich 5 % Personenverkehrsbeschäftigte

3: V.G.Treml, a.a.O., 1972, S. 305 ff

4: berechnet nach Ju.A.Komarnickij, a.a.O., S.36/37

Tabelle 3

Entwicklung der Arbeitsproduktivität

	a		b	
	<u>1000 tkm</u>		<u>1000 Perskm</u>	
	<u>A</u>		<u>A</u>	
	1958	1965	1958	1965
Eisenbahn	860	1265	277	352
Seeschifffahrt	1590	3780	158	175
Binnenschiff.	742	1165	163	209
Straßenverkehr	334	36,8	214	175
Leitungstransp.	3250	6750		
Durchschnitt	792	1152	265	314

a) Gütertransport

b) Personenverkehr

Quelle: Ju.A.Komarnickij, a.a.O., S. 36, 37, 49, 50

Tabelle 4

Kapitalstock des Transportsektors

	1		2		3
	a	b	a	b	b
1950	17,3				
1955	27,4				
1959	36,8				28,6
1960	41,8	32,7	34,1	26,7	
1965	63	48,3	47,7	36,6	
1966	68				41,4
1970	88				

- a : einschließlich Personenverkehr
b : ausschließlich Personenverkehr
1a : volkswirtschaftliche Kapitalstatistik, in Preisen von 1955, Kapital zu Ende des Jahres
1b : 1a abzüglich des sich nach Komarnickij ergebenden Personenverkehr-Anteils
2 : errechnet nach Komarnickij
3 : Input-Output-Angaben
Quellen : Strana Sovetov za 50 let, Sbornik statističeskich materialov, Moskau 1967, S. 35/36
Ju.A.Komarnickij, a.a.O., S. 51/52
nar.choz. 59, S.67; nar.choz. 65, S. 68;
nar.choz. 70, S. 61
M.Eidel'man, a.a.O., S. 30,
V.G.Treml, a.a.O., 1972, S. 305 ff

Tabelle 5

Anteil der Kapitalkosten an den Selbstkosten
der Verkehrsträger (%)

	1955	1967	1970
Eisenbahn	17	28,6	28,1
Seeschifffahrt	18	26,5	
Binnenschifffahrt	15	26,0	
Straßentransport	22	14,7	

Quellen: ESŽ, S. 38

A.P.Abramov, Sebestoimost' i effektivnost' perevozk, in: Žel.transp. 2/1971, S. 63

Tabelle 6

Kapital- und Investitionsstruktur des Transport-
sektors (%)_{a)}

	Eisenbahn	Seesch.	Binnensch.	Straßentr.	Sonstiges
1. Kapital einschl. Umlaufmittel ₁₎					
1960	79,2	6,3	8,0		6,5
1965	74,7	8,8	8,5		7,9
1970	74,6	11,0	5,4		9,1
2. Kapital ausschl. Umlaufmittel ₂₎					
1958	76,0	5,3	7,2		9,6
1965	66,2	7,1	6,1		14,5
3. Brutto-Investi- tionen ₃₎					
1951-1955	57,0	10,4	12,3		20,2
1956-1960	42,2	10,4	8,3		38,9
1961-1965	36,5	11,6	5,9		46,2

a) Güter- und Personenverkehr

Quellen: 1) ESŽ, S. 37 und nar.choz. 70, S. 707

2) errechnet nach Ju.A.Komarnickij, a.a.O., S.51/52

3) ESŽ, S. 39

Tabelle 7

Beitrag der einzelnen Verkehrsträger zum
Sektorgewinn_{a)}

		Eisenbahn Seesch. Binnenschiff. Straßentransp.			
1) <u>Gewinnstruktur</u>					
	(%)				
	1960	66,4	2,2	2,4	15,1
	1965	64,6	3,6	2,9	14,5
	1970	50,0	9,1	3,4	17,4
2) <u>Stückgewinne</u>					
	(Kop./tkm) _{b)}				
	1960	0,158	0,028	0,079	0,747
	1965	0,195	0,042	0,110	0,564
	1970	0,209	0,160	0,217	0,766

a) Personen- und Güterverkehr

b) Personen- und Tonnenkilometer gleichgesetzt

Quellen: TS 72, S. 32

ESZ, S. 37

Tabelle 8

Gewinne der Verkehrsträger aus Gütertransporten

(Mrd.R.)

	Eisenbahn	Seeschiff.	Binnenschiff.	Straßentransp.
1950	0,27			0,02
1955	0,91			0,13
1960	1,94	0,05	0,08	0,25
1965	3,43	0,18	0,15	0,34
1966	3,69	0,22	0,19	0,52
1970	4,14	0,77	0,27	0,86

berechnet nach TS 72, S. 111, 151, 186, 250, als Produkte aus 1) Transportleistung und 2) Differenz von tkm-Einnahmen und tkm-Ausgaben

Tabelle 9

Personenverkehr-Gewinne der Verkehrsmittel

	Eisenbahn	Meeressch.	Flußschiff.	Straßentransp.
1960	1,04	0,04	0,02	0,43
1965	0,98	0,06	0,04	0,65
1966	1,13	0,10	0,05	0,72
1970	1,62	0,29	0,09	1,15

berechnet als Differenz der Gesamtgewinne nach TS 72, S. 32 und den Gütertransport-Gewinnen aus Tabelle 8

Tabelle 10

Betriebskosten, Produkte und vervollständigte Transportkosten

(Mrd.R.)

1950 1955 1959 1960 1965 1966 1968 1970

Betriebskosten d. Öffentlichen Verkehrs ₁₎	3,31	4,33		6,40	8,61	8,74	9,73	10,89
Materielles Nettoprodukt d. öffentl. Verkehrs ₂₎	2,6	4,0	6,6	7,7	11,1	12,2	14,4	15,7
Materielles Bruttopro- dukt d. öffentl. Verkehrs ₃₎			11,26	13	18	19	22	25
Vervollständigte Trans- portausgaben ₄₎								
a. ohne Gewinne		10,94		19,1	25,54		31,19	
b. mit Gewinnen							42,52	49,9

- Quellen:
- 1) berechnet als Produkt aus tkm-Kosten und Transportleistung von Eisenbahn, Seeschifffahrt, Binnenschifffahrt und LKW, nach: TS 72, S. 111, 151, 186, 250
 - 2) A.L.Vajnstajn, a.a.O., S. 111 und nar.choz. 70, S. 534
 - 3) Input-Output-Angaben und nar.choz. 70, S. 60
 - 4) ESŽ, S. 26/7, Ja. V. Šukstal' a.a.O., S. 121,
N.N.Barkov, a.a.O., S. 47
B.I.Šafirkin, a.a.O., 1972, S. 68

Tabelle 11

Abhängigkeit der LKW-Transportkosten vom Straßenzustand

Straßenart	Geschwindig- keit	Benzinaus- gaben	Stückkosten
	(Std.km)	(%)	(Kop./tkm)
Straßen 2. u. 3. Kategorie, feste Decke, guter Zustand	50 - 60	100	2,5 - 3,5
Straßen mit provisorischer Befestigung, befriedigen- der Zustand, und Straßen mit fester Decke, aber Mängeln	35 - 45	115 - 125	4,0 - 5,0
Grundierte Straßen, trocken	15 - 25	140 - 200	6,0 - 8,5
Grundierte Straßen, feucht	10 - 15	200 - 500	10,0 - 20,0

Quelle: I.A. Verchovskij, a.a.O., S. 105

Tabelle 12

Entwicklung der Fahrt- und Stillstandzeiten bei
Eisenbahn

Waggon-Umschlag- dauer (Stunden)		Zusammensetzung der Umschlagdauer:		
		Fahrtzeit %	Ladezeit %	techn.Über- holung (%)
1958	139,9	23,4	30,5	35,7
1963	134,2	22,0	34,3	35,3
1965	125,5	22,9	35,2	34,1

Quelle: V.D. Skorochodov, : Puti uskorenija dostavki
gruzov, in: Zel.transp. 4/1966, S. 68

Tabelle 13

Entfernungsabhängige Entwicklung von Einnahmen und Ausgaben pro tkm
a)
(Kop./10 tkm)

obere Entfernungs- grenze (km)	50		350		900		1700		2900	
Güterarten	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Steinkohle	10,80	6,91	3,60	2,17	3,00	1,69	2,62	1,54	3,11	1,47
Rohöl	22,46	13,16	6,07	3,56	4,40	2,58	3,90	2,28	3,67	2,15
Eisenblech	10,46	6,82	2,73	2,15	2,36	1,68	2,96	1,54	3,58	1,47
Walzprodukte	11,10	7,67	3,39	2,13	2,60	1,77	2,37	1,61	2,26	1,53
Holz	14,90	9,68	4,34	2,82	3,26	2,12	2,94	1,91	2,79	1,81
Zement	13,60	9,00	3,83	2,52	2,83	1,86	2,54	1,66	2,40	1,57
Dünger	14,00	10,60	3,92	2,80	3,01	2,01	2,80	1,78	2,82	1,66
Getreide	17,38	9,17	4,81	2,54	3,53	1,86	3,14	1,66	2,97	1,57
Gemüse	17,42	10,81	4,72	2,93	3,43	2,13	3,04	1,89	2,86	1,78
Zucker	16,00	9,49	7,79	2,55	7,32	1,84	7,20	1,63	7,20	1,53
Mehl	17,00	9,49	4,76	2,55	3,74	1,84	3,74	1,63	3,74	1,53
Wodka/Likör	25,00	14,94	16,23	3,80	15,25	2,67	15,00	2,33	15,00	2,17
Textilien	25,00	24,82	16,23	5,78	15,25	3,84	15,00	3,25	15,00	2,98
Schuhe	16,00	30,02	7,79	7,23	7,32	4,91	7,20	4,13	7,20	3,89
Fahrzeuge	25,28	17,17	8,05	4,26	6,41	2,95	6,14	2,55	6,01	2,37
Industrielle u. land- wirtschaftl. Maschinen	25,28	25,49	8,05	6,16	6,41	4,19	6,10	3,53	6,01	3,33

a) nach 1967

b) Transport in Zisternen

1) Einnahmesatz

2) Stückkosten

Quelle: ES^Y, S. 604 ff

Literaturverzeichnis

I. Monographien

Aldrup, D., Theorie der Straßenplanung, Göttingen 1963

Artemev, S.P., Meždugorodnye i meždunarodnye avtomobil'nye perevozki, Moskau 1968

Aurbach, G., Vorhandene und notwendige statistische Erfassung des Binnenverkehrs der BRD, Berlin 1967

Barbasov, I.S., T.N.Borodina, Statistika otdel'nych otraslej narodnogo chozjajstva, Moskau 1968

Belen'kij, M.N., Ekonomika železnodorožnych passažirskich perevozok, Moskau 1965

Brede, H., Bestimmungsfaktoren industrieller Standorte, Berlin/München 1971

Burmester, H., Probleme und Möglichkeiten einer planwirtschaftlichen Verkehrsordnung, Göttingen 1968

Chačaturov, T.S., Ekonomika transporta, Moskau 1959

Chanukov, E.D., Transport i razmeščeniye proizvodstva, Moskau 1959

Cole, P.C., Geography of the USSR, London 1967

Curry, A.W., Canadian Transportation Economics, Toronto 1967

Darmstadter, J., Energy in the World Economy, Baltimore 1971

Funck, R., Verkehr und volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Göttingen 1961

Galizki, A., Die Planung im sozialistischen Transportwesen, Moskau 1956

Galickij, G.K.Danilov, A.I.Korneev, Ekonomičeskaja geografija transporta SSSR, Moskau 1965

Gauqlitz, H., Die Selbstkosten der Transportbetriebe, Berlin 1966

Gleißner, G. Die Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Güterverkehr, Berlin/München 1966

Gleißner, E., Transportelastizität und wirtschaftliche Entwicklung, Ein internationaler Vergleich, Berlin/München 1967

- Gumpel, W., Das Verkehrswesen Osteuropas, Köln 1967
- Gumpel, W., Energie in der SU, Köln 1970
- l'Huillier, D., Le Coût de Transport, Paris 1965
- Hunter, H., Soviet Transportation Policy, Cambridge 1965
- Hunter, H., Soviet Transportation Experience, Washington 1968
- Institut geografii (Hrsg.), Geografičeskie problemy krupnyh rajonov SSSR, Moskau 1964
- Institut kompleksnyh transportnyh problem (Hrsg.), Perevozki gruzov, Moskau 1972
- Isard, W., Location and Space Economy, New York 1956
- Ivlev, I.V., Finansy i finansirovanie železnodorožnogo transporta, Moskau 1963
- Kac, L., Transport i racionalizacija ekonomičeskich svjazej v novoj pjatiletke, Moskau 1967
- Komarnickij, Ju. A., P.S.Ko'kov, Ekonomika truda na transporte, Moskau 1967
- Kučurin, S.F., Tarifny železnodorožnyh dorog SSSR, Moskau 1957
- Kvitnickij, L.A. Transportnye raschody v stroitel'stve i puti ich sniženija, Moskau 1961/2. Aufl.
- Lavriščev, A.N., Ekonomičeskaja geografija SSSR, Moskau 1972
- Lose, H., Verkehrsplanung für wirtschaftsschwache Regionen, Bonn 1969
- Lübecke, G. Die Ermittlung der Wegekosten als Grundlage einer betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung für den Gesamtstraßenverkehr im Bundesgebiet, Mainz 1957
- Mellor, R.E.H., Sowjetunion, Bd. 3, München 1972
- Michalskij, W., Grundlegung eines operationalen Konzepts der social cost, Tübingen 1965
- Ministerstvo finansov SSSR (Hrsg.), Gosudarstvennyj byudžet SSSR i byudžety sojuznyh respublik, Moskau 1962
- Ministerstvo finansov SSSR (Hrsg.), Gosudarstvennyj byudžet SSSR i byudžety sojuznyh respublik, Moskau 1972
- Moskvin, P.M., Voprosy statistiki nacional'nogo dochoda SSSR, Moskau 1955
- Orlov, V.N., A.C.Čudov, Kal'kulacija i analiz sebestoimosti železnodorožnyh perevozok, Moskau 1967

Panšina, S.N., Ekonomika avtomobil'nogo transporta, Moskau 1966

Pirath, C., Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft, Berlin 1949

Pokšiševskij, V.V. (Hrsg.), Sowjetunion, Regionale ökonomische Geographie, Leipzig 1967

Popova, E.I., Transportnye zhatraty v obščestvennom proizvodstve, Moskau 1972

Probst, A.E., Voprosy rasmeščeniija socialističeskoj promyšlennosti, Moskau 1971

Raupach, H., Geschichte der Sowjetwirtschaft, Reinbeck 1964

Raupach, H., System der Sowjetwirtschaft, Hamburg 1968

Safrai, G.E., Finansy avtomobil'nogo transporta, Moskau 1970

Šafirkin, B.I. (Red.), Ekonomičeskij spravočnik železno-dorožnika, Moskau 1971

Sampson, R.J., M.T.Farris, Domestic Transportation, Practice, Theory and Policy, New York 1971/2. Aufl.

Schneider, W.L., J.P.Petersen, Zur Frage der Verzinsung von Verkehrswegen, Berlin/München 1954

Shabad, T., Basic Industrial Resources of the USSR, New York 1969

Streifinger, R., Güterproduktion und Transportleistung, Berlin 1961

Stroev, K.F., A.A. Ivanter, M.K.Kovalevskaja, V.Ja.Rom, Ekonomičeskaja geografija SSSR, Moskau 1972

Šukstal', Ja.V., V.I.Zotikova, I.A.Verchovskij, Transportnye Izderžki, Moskau 1959

Telepko, L.N., Urovni ekonomičeskogo razvitiija rajonov SSSR, Moskau 1971

Tismer, J.F. Die Transportentwicklung im Industrialisierungsprozeß der SU, Berlin 1963

Treml, V.G., D.M.Gallik, B.L.Kostinsky, K.W.Kruger, The Structure of the Soviet Economy, New York 1972

UN, Statistical Commission and ECE (Hrsg.), Standardized Input-Output Tables of the ECE Countries für Years around 1959, New York 1972

Vajnstajn, A.L., Narodnyj dochod Rossii i SSSR, Moskau 1969

- Verchovskij, I.A., Planirovanie i analiz sebestoimosti avtomobil'nyh perevozok, Moskau 1966
- Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, Berlin 1960
- Voigt, F., Verkehr, Die Theorie der Verkehrswirtschaft, 1.Bd. 1. und 2. Hälfte, Berlin 1973
- Wagener, H.-J., Wirtschaftswachstum in unterentwickelten Gebieten, Berlin 1972
- Weber, A., Über den Standort der Industrien, Tübingen 1909
- Zurek, M., Die Input-Output-Verflechtung der westdeutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft, Bonn 1972

II. Aufsätze

- Abramov, A.P., Sebestoimost' i effektivnost' perevozok, in: Železnodorožnyj transport 2/1972,
- Archangel'skij, A., A.Krejnin, Zenoobrazovanie i sistema železnodorožnyh gruzovyh tarifov, in: Voprosy ekonomiki, 11/1957
- Archangel'skij, A., Sovershenstvovanie gruzovyh tarifov, in: Železnodorožnyj transport, 5/1967
- Barthel, W., W.Karlstein, Zur Diskussion über einige neue Aspekte in der Beurteilung der Wachstumsrelationen zwischen gesellschaftlichem Gesamtprodukt und Nationaleinkommen sowie zwischen den Abteilungen I und II, in: Wirtschaftswissenschaft 2/1967
- Blackman, J., Transportation, in: Soviet Economic Growth, A.Bergson (Hrsg.), Evanton 1953
- Böventer, E.v., Raumwirtschaftstheorie, in: HdSW Bd. 8
- Brusilovskaja, N.A., Tarify i avtotransportnye izderžki, ich vlijanie na ceny tovarov, in: Voprosy cenoobrazovanija v socialističeskom chozjajstve, Moskau 1968
- Chait, E.I., Ekonomičeskaja effektivnost' techničeskogo progressa, in: Železnodorožnyj transport, 4/1972
- Eidel'man, M., Otčetnyj mežotraslevoj balans osnovykh fondov, in: Vestnik statistiki, 9/1970
- Feldstein, M.S., Opportunity Cost Calculations in Cost-Benefit Analysis, in: Public Finance, 2/1964

Funck, R., Die ökonomischen Aspekte des Zeitproblems im Verkehr, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 4/1964

Goksadze, T.A., Voprosy effektivnosti različnykh vidov transporta, in: Povyšenie effektivnosti transporta v SSSR, Akademiya obščestvennykh nauk (Hrsg.), Moskau 1966

Gurev, V. Novaja klassifikacija otraslej narodnogo chozjajstva i promyšlennosti, in: Vestnik statistiki 1/1968

Hutchings, R., Geographic Influences on Centralization in the Soviet Economy, in: Soviet Studies Vol. XVII, 3/1966

Joy, S., Railway Track Cost, in: Transport, D.Munby (Hrsg.) Bungay 1968

Kajačev, A.B., Gruzovye tarify i zagruzka vagonov, in: Železnodorožnyj transport 9/1970

Kaplan, N.M., The Growth of Output and Inputs in Soviet Transport and Communications, in: The American Economic Review, Vol. LVII 1967

Köhler, G., Zur Rechnungsmethodik der Wegekosten, in: Verkehrswissenschaftliche Studien 4/1967

Kovostev, V.P., Rentabel'nost' i proizvoditel'nost' truda povidam transporta, in: Železnodorožnyj transport, 7/1969

Krejnin, A.V., Cenoobrazovanie i tarify, in: Železnodorožnyj transport, 9/1968

Lazarenko, T., Problemy i rezervy transportnoj sistemy, in: Planovoe chozjajstvo, 3/1967

Leontief, W., Einsatz-Ausstoß-Analyse, in: HdSW bd. 3

Löw, A., Verkehrspreise und ihre Veröffentlichung im Rahmen des Grenzkostenprinzips, in: Beiträge zur Verkehrstheorie und Verkehrspolitik, H.S. Seidenfus (Hrsg.), Düsseldorf 1961

Majorova, N., A. Tolkačev, O pokazatele čistoj produkcii, in: Voprosy ekonomiki, 10/1969

Muljukin, F.P., Narodnoe chozjajstvo i železnodorožnyj transport, in: Železnodorožnyj transport, 11/1967

Nekrasov, N., Problems of Distribution of Industry in the USSR, in: Industrial Location and Regional Development, UNIDO (Hrsg.), New York 1971

Nickij, M., K voprosu ob isčislenii koefficienta ispol'zovanija avtoparka, in: Vestnik statistiki, 2/1969

Petrov, V., Effektivnost' kapital'nykh vloženij SSSR, in: Voprosy ekonomiki, 1/1958

Petrov, V., Edinaja transportnaja set' SSSR, in: Voprosy ekonomiki, 6/1967

Petrov, V.I., Edinaja transportnaja set' SSSR, in: Železnodorožnyj transport, 7/1967

Rajcher, G., Rost gruzooborota i racionalizacija perevozok, in: Železnodorožnyj transport, 1/1971

Raupach, H., Space, Time and the Choice of a Centralized System, in: Jahrbuch der Wirtschaft Osteuropas, Bd. 2, 1971

Šafirkin, B.I., Rol' transportno-ekonomičeskogo balansa v planirovanii perevozok, in: Železnodorožnyj transport, 10/1965

Šafirkin, B.I., Racionalizacija perevozok-važnyj faktor effektivnosti obščestvennogo proizvodstva, in: Železnodorožnyj transport, 1/1972

Ščerbakov, P.D., Osnovy fondy i ekonomičeskoe stimulirovanie, in: Železnodorožnyj transport, 1/1966

Singur, N.M., Rol' transporta v razvitii chozjajstva dal'nevostočnogo ekonomičeskogo rajona, in: Povyšenie effektivnosti transporta v SSSR, Akademija obščestvennyh nauk (Hrsg.) Moskau 1966

Skoročodov, V.D., Puti uskorenija dostavki gruzov, in: Železnodorožnyj transport, 4/1966

Tolkačeva, M.M., B.I. Šafirkin, Istočniki rosta proizvoditel'nosti truda, in: Železnodorožnyj transport, 10/1967

Treml, V.G., Characteristics of the USSR Input-Output Tables, in: International Comparisons of Interindustry Data, UNIDO (Hrsg.), New York 1969

Vertinskij, N.I., P.I. Stančenko, Effektivnost' ispol'zovanija osnovnyh fondov, in: Železnodorožnyj transport, 2/1973

Wagener, H.-J., Zur sowjetischen Statistik der Inputs und Outputs, in: Jahrbuch der Wirtschaft Osteuropas, Bd. 4, München 1973

Wagener, H.-J., Sectoral Growth-The Case of Soviet Agriculture, in: Forschungsbericht 1973, Osteuropa-Institut (Hrsg.), München 1974

Zalužnyj, V., Avtodorožnoe stroitel'stvo i razvivajuščajasja ekonomika, in: Voprosy ekonomiki, 1/1968

ohne Verfasser:

Racionalizacija perevozok - važnaja narodnochozjajstvennaja zadača, in: Železnodorožnyj transport 3/1970

Techničeskij progress na transporte, in: Železnodorožnyj transport 6/1971

III. Statistiken

Bundesminister für Verkehr (Hrsg.), Verkehr in Zahlen 1972
Berlin 1972

Canada, Dominion Bureau of Statistics, Motor Carriers,
Freight

Canada, Dominion Bureau of Statistics, Motor Transport
Traffic

Canada, Dominion Bureau of Statistics, Pipeline Transportation

Canada, Dominion Bureau of Statistics, Railway Transport

Canada, Dominion Bureau of Statistics, The Input Output
Structure of the Canadian Economy 1961, Ottawa 1969

Canada, Yearbook 1970, Ottawa 1971

International Labour Office, Yearbook of Labour Statistics,
Genf 1964

Interstate Commerce Commission, 80th Annual Report,
Washington 1967

Narodnoe chozjajstvo SSSR v 1959 g., Statističeskij ežegodnik,
Moskau 1960

Narodnoe chozjajstvo SSSR v 1962, g., Statističeskij ežegodnik,
Moskau 1963

Narodnoe chozjajstvo SSSR v 1965 g., Statističeskij ežegodnik,
Moskau 1966

Narodnoe chozjajstvo SSSR v 1969 g., Statističeskij ežegodnik,
Moskau 1970

Narodnoe chozjajstvo SSSR v 1970 g., Statističeskij ežegodnik,
Moskau 1971

Narodnoe chozjajstvo SSSR v 1972 g., Statističeskij ežegodnik,
Moskau 1973

OECD, Main Economic Indicators, Historical Statistics
1955 - 1961, Paris 1963

Pocket Data Book, USA, 1969

Samferdsels-Statistikk, Oslo 1967

Statistisk Arbok, Oslo 1961

Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaft (Hrsg.)
Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Luxemburg 1972

Statistisches Jahrbuch für die BRD, 1960, Stuttgart/Main7 1961

Strana Sovetov za 50 let, Sbornik statističeskich materialov,
Moskau 1967

Transport i svjaz' SSSR, Statističeskij sbornik, Moskau 1967

Transport i svjaz' SSSR, Statističeskij sbornik, Moskau 1972

Trud v SSSR, Statističeskij sbornik, Moskau 1968

UN, The Growth of the World Industry I, New York 1972

US, Bureau of Census, Statistical Abstract of the United States
Washington 1972

US, Department of Commerce, Census of Transportation
1967, Vol. III

Lebenslauf

Als viertes Kind des Holzkaufmann Hans Kaufmann und seiner Ehefrau Erika Kaufmann, geb. van de Poll wurde ich am 6.9.1945 in Memmingen/Allgäu geboren.

Das Abitur legte ich im Juli 1964 am Real-Gymnasium Reichersbeuern/Bad Tölz ab.

Nach einem halb-jährigen Praktikum bei der Trinkaus-Bank in Düsseldorf begann ich im Sommersemester 1965 an der Universität Freiburg das Studium der Volkswirtschaft, daneben beschäftigte ich mich im Studium Generale mit der russischen Sprache. Nach zwei Semestern wechselte ich zur Universität München.

Während des Studiums arbeitete ich zwischen 1967 und 1969 als wissenschaftliche Hilfskraft bei Professor Paubach am Seminar für Wirtschaft und Gesellschaft Osteuropas. Nach dem Wintersemester 1969/70 bestand ich die Prüfung zum Diplomvolkswirt.

Als Stipendiatin der Stiftung Volkswagenwerk beschäftigte ich mich intensiv mit dem Wirtschafts- und Gesellschaftssystem Osteuropas und vertiefte meine russischen Sprachkenntnisse, um dann im Frühjahr 1971 mit der vorliegenden Dissertation zu beginnen.

Im April 1971 heiratete ich den Diplom-Physiker Wolf Bayer.

